

e-ISSN:2148-8703

YIL / YEAR: 2025 / CILT / VOL.: 12 / SAYI / NO: 1



PAMUKKALE JOURNAL OF EURASIAN SOCIOECONOMIC STUDIES



PAMUKKALE
JOURNAL OF EURASIAN
SOCIOECONOMIC STUDIES



June-2025

**PAMUKKALE
JOURNAL OF EURASIAN
SOCIOECONOMIC STUDIES**

JOURNAL BOARDS / DERGI KURULLARI

Editors / Editörler

Editors-in-Chief / Baş Editörler

Uğur AKKOÇ

Pamukkale University, Türkiye

Editorial Board Members / Editör Kurulu Üyeleri

Gülin Zeynep ÖZTAŞ

Pamukkale University, Türkiye

Selçuk GEMİCİOĞLU

Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye

Gamze KARGIN AKKOÇ

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye

Fatih AKÇAY

Pamukkale University, Türkiye

Murat KANTAR

Pamukkale University, Türkiye

Dilek DURUSU ÇİFTÇİ

Pamukkale University, Türkiye

Language Editor / Dil Editörü

Özlem ÖZDEŞİM SUBAY

Pamukkale University, Türkiye

Journal Secretariat / Dergi Sekreteryası

Cihat KARADEMİR

Pamukkale University, Türkiye

Web/ Genel Ağ: <https://dergipark.org.tr/en/pub/pjess>

Publication Type/ Yayın

Türü Elektronik /
Elektronik e-publication/e-
yayın

© All rights of Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies Journal publications are reserved. These publications may not be reproduced, distributed and published partially or completely for commercial purposes without permission.

However, except for commercial purposes, it can be quoted by showing a source.

The views and opinions in the articles published in Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies belong to the author. It does not reflect the official opinion.

Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies is published 2 (two) issues per year.
International peer-reviewed journal.

Vol.12, No.1, 2025
e-ISSN:2148-8703

PJESS

**PAMUKKALE
JOURNAL OF EURASIAN
SOCIOECONOMIC STUDIES**

PJESS

Indexes / İndeksler



Özlem SARISAMAN

1

Savaşın Çevresel Güvenliğe Etkisini Toplumsal Cinsiyet Üzerinden Okuma

Rabia Selinay GÜRBÜZ – Eda YEŞİL

15

Maliye Politikası Uygulamalarının Koruyucu Sağlık Hizmetleri Üzerindeki Etkisi: Türkiye-Avrupa Birliği Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme

Nasibe ERDOĞAN – İrfan ERTUĞRUL

34

Annual Performance Assessment of Active Internet Banking Users: Evaluation Using TOPSIS and ARAS Methods

Zinnet KARAKAŞ KELTEN – Halil SAVAŞ

56

The Potential Effects of Green Supply Chain Management Practices on GSCM Performance: A Systematic Literature Review

Savaşın Çevresel Güvenliğe Etkisini Toplumsal Cinsiyet Üzerinden Okuma

Reading the impact of war on environmental security by gender

Özlem SARISAMAN^{1a}

¹ Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, ozlemsarisaman@ankara.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-7530-360X

^a Sorumlu yazar/Responsible author

Article Info: Research
Date Submitted: 27/05/2024
Date Revised: 12/11/2024
Date Accepted: 14/01/2025

Makale Bilgisi: Araştırma
Geliş Tarihi: 27/05/2024
Düzeltilme Tarihi: 12/11/2024
Kabul Tarihi: 14/01/2025

Abstract

Environmental security is not only related to ecological destruction by definition; it's a concept related to economic, political and social crises caused by environmental destruction. The security of environmental elements such as climate, food, water, sea, nuclear, hazardous materials and biodiversity can be threatened in different stages of war. Although these threats are devastating for a large part of society, these threats are felt more by women, who are the main users of natural resources and are one of the fragile groups of society. In this context, in the first part of the study, environmental security topics such as climate security, food security, water security and hazardous substance purification security are discussed. The study continues by evaluating these security headings in terms of gender. In the discussion section, it is analyzed that women are more affected by the environmental destruction that occurs during the war due to their gender roles.

Keywords: Environmental security, War, Gender.

JEL codes: K3, J16

Öz

Çevresel güvenlik tanımı sadece ekolojik tahribat ile ilişkili değil; çevresel yıkımların neden olduğu ekonomik, siyasi, toplumsal krizler ile ilgili bir kavramdır. Birbirini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen iklim, gıda, su, deniz, nükleer, tehlikeli maddeler, biyoçeşitlilik gibi çevresel öğelerin güvenliği savaşın farklı etaplarında tehdit altında olabilmektedir. Bu tehditler toplumun büyük bir kesimi için yıkıcı olsa da söz konusu tehditler daha çok toplumun kırılgan gruplardan biri olan doğal kaynakların ana kullanıcıları kadınlar tarafından hissedilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın ilk bölümünde çevresel güvenlik başlıkları olan iklim güvenliği, gıda güvenliği, su güvenliği ve tehlikeli maddelerden arınma güvenliği ele alınmaktadır. Çalışmanın devamında bu güvenlik başlıklarının toplumsal cinsiyet açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Tartışma bölümünde ise kadınların savaş sürecinde oluşan çevresel yıkımdan ona biçilen toplumsal cinsiyet rolleri gereği daha çok etkilendiği analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel güvenlik, Savaş, Toplumsal cinsiyet.

JEL kodları: K3, J16

EXTENDED SUMMARY

Research Problem: By definition, environmental security is not only related to ecological destruction; it is a concept associated with economic, political and social crises caused by environmental destruction. Environmental elements such as climate, food, water, sea, nuclear, hazardous substances and biodiversity, which affect each other directly and indirectly, may be threatened at different stages of the war process. Although the emergence of these threats has devastating aspects for a large part of the society, the consequences may have different dimensions in terms of social, economic and biological aspects, especially for women, the main users of natural resources, who are one of the vulnerable groups of the society. In this context, the main purpose of the study is the impact of the war process on environmental security issues and the evaluation of these impacts in terms of gender.

Research Questions: What are the direct or indirect effects of war on environmental security issues?

What are the implications of these effects on women due to gender roles?

Literature Review: The research conducted by Güneş (2013) reveals that the feeling of "responsibility towards nature", which is perhaps the most important element of environmental awareness, is instinctively reflected in the behavior of women, especially, due to their nature. In addition, women have a close bond with nature and the environment due to their gender roles. Women, who make up more than half of the world's population, contribute greatly to the welfare and sustainable development of the society they live in and to the continuity of the world's ecosystems, biodiversity and natural resources.

According to the research conducted by Gökarp Alica (2017), those who are most affected by the destruction of the environment are women. These results show that; when we act with both an environmentalist and a gender approach, the importance of women who are affected by the environment and who have the responsibility of protecting the environment increases even more.

Methodology: For this study, documents, reports of international organizations, academic publications and opinion pieces in the press are used.

Result – Conclusion: The war process creates different effects between genders and therefore gender-related data becomes important. Considering the devastating effects of war on women, it remains important to investigate the effects between men and women and to establish the necessary policies on the environment in order to ensure equality. Based on this, the war process is moving away from being "a man's game"; due to their social roles, it is important for women to play an active role in the environment and war processes. It is necessary to ensure gender equality, especially considering the destructive environmental problems of the war process.

In this sense, the gendered approach is very important in the risk analysis of the environment during the war. A gender-based approach not only improves the lives of all segments of society in conflict and post-conflict processes; it can also provide environmental benefits. Women's ability to speak out against environmental processes in the pre- and post-war periods and their participation in institutional and administrative mechanisms will help to

better analyze the effects and dimensions of the war. Because no one can explain the environmentally destructive dimensions of war to the world better than women who feel the war the most.

GİRİŞ

1970'li yıllardan sonra çevre sorunlarının küresel bir sorun haline gelmesi; çevre sorunlarının ulusal güvenlik kapsamına girmesine neden olmuştur. Çevre ve güvenlik kavramlarının ilişkilendirildiği ve çevre güvenliği kavramının kökenlerinin atıldığı çalışma olarak varsayılan 1971 yılında Richard Falk tarafından kaleme alınan "Tehlike Altındaki Gezegen" (This Endangered Planet: Prospects and Proposals for Human Survival) adlı çalışmada doğal kaynakların kıtlığı ve bu nedenle oluşabilecek çatışmalar ele alınmıştır (Çınar, 2022: 18). Lester R. Brown'un 1977 yılında yayınlanan "Ulusal Güvenliğin Yeniden Tanımlanması" (Redefining National Security) adlı çalışmasında ise "ulusal güvenlik" kavramı yeniden ele alınmış; küresel sorunların çözümü için politik, ekonomik ve ekolojik konularda ulus devletlerin işbirliğinin zorunlu olduğundan bahsedilmiştir. (Vural, 2018: 28).

NATO Soğuk Savaş dönemi sonrası çevre konularını güvenlik kapsamında ele almış; bu anlamda uluslararası düzeyde çevresel öğelerin de tehdit olarak varsayıldığı yeni güvenlik anlayışının kabul görmesinin bir ayağını oluşturmuştur. Söz konusu bu yeni güvenlik tanımında ekonomik, sosyal, siyasal ve çevresel sorunların uluslararası güvenlik için tehditler oluşturduğu ve bu güvenlik başlıklarının her birinin silahlı çatışmalara neden olabileceği kabulüne varılmıştır (Algan, 2002: 22).

Söz konusu yeni çevresel güvenlik anlayışı; ekosistemin de bir parçası olan insanların yaşam kalitesini tehdit eden veya ekolojik dengenin bozularak kendini yenileyememesine neden olan ulusal sınırlar veya uluslararası bölgelerdeki insan veya doğa hareketlerinin varlığını kontrol altına almak üzerinedir (Keleş ve Ertan, 2002: 240-241).

Çevresel güvenlik kavramının üç boyutundan bahsedilebilir. Bunlardan ilki; ekosistemin parçalarından olan insan ve diğer canlıların varlıklarını tehlikeye düşüren çevresel krizlerdir. İkinci boyut ise, çevresel kaynakların tahribatı sonucu söz konusu kaynaklara bağlı ekonomik ve siyasal istikrarın sarsılması; son boyut olarak ise çevresel kaynakların paylaşılması ve çevre eksenli sorunların, ülkeler, bölgeler arasında çatışmalara yol açma riskidir (Keleş, 2019: 57). Bu anlamda savaşın çevresel güvenlik ile sıkı bir bağı olduğu; birbirine etki eden süreçler ile yoğuruldukları anlaşılmaktadır.

Savaş; "devletlerarasında silahlı çatışmalar olgusunun varlığı ve taraflardan en az birisinin bu silahlı eylemleri savaş niyetiyle gerçekleştirmesi" olarak tanımlanmaktadır (Şakacı, 2008: 18). Yüzyıllardan bu yana savaş, insanları yalnızca ölümlerle ve yaralanmalar ile değil; çevre üzerinde yarattığı; bazen de geri dönüşü mümkün olmayan yıkıcı sonuçlarla etkilemiştir. Aynı zamanda bu tahribatın toplumun büyük bir kesimini etkilediği tartışılmaz olsa da; toplumsal cinsiyet kavramı açısından değerlendirdiğimizde söz konusu etkilerin kadınlar açısından daha keskin olduğu söylenebilir.

Diğer yandan, kadının toplumsal cinsiyet rolleri gereği çevre ilişkisi de bu noktada önem kazanmaktadır. "Doğaya karşı sorumluluk" duygusunun çevreye karşı bilincin önemli gereklerinden biri olduğu ve bu sorumluluk duygusunun yaradılışı gereği kadınlarda içgüdüsel olarak varlığından söz edilebilir (Kabaş 2004: 47; Güneş, 2013). Ancak bunun da

ötesinde toplumsal roller gereği kadının çevre ile olan bağının erkeklere oranla daha kuvvetli olduğu kabul edilir. Tarih boyunca kadınların tarımsal üretimdeki yeri, kaynakların kullanımı konusundaki hassasiyeti, yaşam alanlarını oluşturmadaki rolleri bu durumu kanıtlar niteliktedir. Kadınlar dünya popülasyonunun yarısından fazlasını oluşturan çevre kaynaklarının ana kullanıcıları olup; toplumun refahına ve sürdürülebilir kalkınmasına katkı koyan; ekosistemin bütününe yönelik korumacı yaklaşımı sürdüren önemli aktörlerdir (Güneş, 2013). Çevrenin ana kullanıcıları kadınlar, çevreyi koruma ve çevreden etkilenme rolleri gereği hem toplumsal cinsiyet hem de çevreci yaklaşımda kritik konumdadır (Gökalp Alica, 2017: 152). Dolayısıyla çevrenin tahrip edilmesi durumundan en fazla kadınların etkilendiği söylenebilir.

Savaşın çevresel güvenliğe olan etkisini toplumsal cinsiyet üzerinden inceleyen bu çalışmanın ilk bölümünde savaşın çevresel güvenlik unsurları olan iklim, gıda, su ve tehlikeli maddeler üzerindeki etkileri incelenmektedir. Sonraki bölümde toplumsal cinsiyet kavramı çevre ve kadın boyutlarıyla ele alınıp; ardından savaşın çevresel güvenliğe yönelik tehditleri toplumsal cinsiyet kavramı ile değerlendirilmektedir. Sonuç bölümünde ise savaş sürecindeki çevre tahribatının toplumsal cinsiyet üzerinden önemi vurgulanarak önerilerde bulunmaktadır.

1. SAVAŞIN ÇEVRESEL GÜVENLİĞE YÖNELİK TEHDİTLERİ

Çevresel güvenlik, savaş döneminde yaşanan süreçlerle birçok açıdan tehditle karşı karşıya kalmaktadır. Bu bağlamda; savaşın, çevresel güvenlik kavramına etkisi iklim güvenliği, gıda güvenliği (food security), su güvenliği (water safety) ve tehlikeli maddelerden arınma güvenliği başlıklarında ayrı ayrı ele alınmaktadır. Her bir güvenlik başlığının literatürdeki tanımlarına yer verilerek; savaşın farklı aşamalarında çevresel güvenlik açısından sebep olacağı tehditler örneklerle açıklanmaktadır.

1.1. İklim güvenliği

İklim değişikliği yirminci yüzyılın sonları itibarıyla dikkatleri üzerine çeken çevre sorunlarından biri haline gelmiştir. Küresel boyuttaki iklim değişikliğinin su, tarım, sağlık, enerji, çevre gibi konular üzerinde olumsuz etkileri olduğu dolayısıyla da sürdürülebilir kalkınma sürecini tehdit altına aldığı söylenebilir. Bu anlamda kuraklık, sıcak dalgalar, seller ve orman yangınları ile ortaya çıkan iklim değişikliğine bir güvenlik kaygısı ile yaklaşılması ve söz konusu kavramın çevresel güvenliğin bir alt başlığı olarak değerlendirilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir (Gönenç ve Kibaroglu, 2017: 4).

Ulusal güvenlik başlığı altında iklim güvenliğinin net bir tanımın olmadığı düşünülmektedir. İklim güvenliğinin, "ekolojik sistemi sürdürülebilir kılmak ve korumak için yeryüzü sıcaklığını 1.5 derece altında sabitleyerek, atmosferdeki sera gazı emisyonlarını 280-350 ppm arasında tutmaya yönelik endişeler" olarak kabul gören bir tanıma sahiptir (Thomas, 2017; Kovancı ve Yıldız Karakoç, 2019). Diğer yandan ulusal güvenlik boyutları ile iklim değişikliği değerlendirilirken göç, sınır veya toprak çatışmaları ile askeri güvenlik olguları üzerinden ele alınması gerektiği gibi; iklim sisteminin ulusal güvenlik ve askeri güçler üzerindeki etkileri de değerlendirilmeye muhtaç konulardır (Kovancı ve Yıldız Karakoç, 2019).

Günümüze kadar askeri faaliyet ve tesislerin çevreye ve iklim değişikliğine etkisi oldukça göz ardı edilmiştir (Algan, 2008: 196). Ancak iklim değişikliği ile savaş birbirini etkileyen hatta tetikleyen unsurlardır. İklim değişikliğinin savaşa yol açtığı durumlara örnek vermek

gerekirse; Suriye'deki iç savaş sürecine bakmak yararlı olacaktır. Suriye'de 2006-2010 yılları arasında yaşanan kuraklık sonrası ciddi boyutta kırsal alanlardan şehirlere doğru bir iç göç hareketi başlamıştır. Bu göç nedeniyle ortaya çıkan sosyo-ekonomik sorunlar daha sonra rejim karşıtı hareketi tetikleyen unsurlardan biri haline gelmiştir (Conker, 2020: 160).

Bunun yanı sıra savaşın da iklim değişikliğini dolayısıyla iklim güvenliğini tehdit eden boyutları bulunmaktadır. Savaşın tüm süreçlerindeki askeri faaliyetler dolaylı ve doğrudan iklim değişikliğinin tetikleyen unsurlardır. Savaş öncesi dönemdeki iklim değişikliğini tetikleyen unsurlara örnek vermek gerekirse askeri faaliyetler sırasında büyük fosil enerji harcamaları yapılmasının emisyon salımlarını ciddi miktarda arttırdığı görülmektedir. Bunun yanında silah üretimi ve askeri tedarik zincirinin de ciddi bir karbon maliyeti olduğu söylenebilir. Bu gibi etkileri çeşitlendirmek mümkündür.

Savaş sürecindeki iklim güvenliğini tehdit unsurlarına örnek vermek gerekirse askeri operasyon sırasında Humvee tipi bir zırhlı kamyon 260 kg CO₂, F-35 savaş uçağı 27.800 kg CO₂ ve B-2 nükleer silaha sahip uçak 251.400 kg CO₂ emisyonuna sebebiyet vermektedir (Durmuş, 2021a). Birleşik Krallığın, 2017 yılında Irak ve Suriye'ye 1.000'den fazla bomba ve füze attığı bilinmektedir. IŞİD ile süren beş yıllık savaş boyunca atılan bomba sayısı ise 4.200'ün üzerindedir. Tüm bu rakamlar, savaş uçakları ve söz konusu uçaklardan atılan bombaların neden olduğu sera gazının ne boyutta olduğunu gözler önüne sermektedir (Durmuş, 2021b).

Savaş sonrasında ise yaşanan çevresel tahribatın farklı güvenlik tehditlerine yol açtığı bilinmektedir. Tehlikeli maddelerin ekolojik çevreye verdiği tahribat, denizel çevrenin kirletilmesi gibi sonuçlar iklim değişikliğini artıran unsurlardan sadece birkaçıdır.

İklim güvenliğini tehlikeye girmesi, farklı çevresel güvenlik unsurlarını da etkilemektedir. İklim değişikliğinin tehdit oluşturduğu güvenlik alanlarını gıda güvenliği ve su güvenliği olarak özetlemek mümkündür. Ancak iklim değişikliği ile iklim güvenliğini tehlikeye girmesi sonucu ortaya çıkan göç dalgaları ve doğal afetler de dolaylı olarak çevresel güvenliğin daha geniş alanlarda da tehlikeye girmesine yol açmaktadır.

1.2. Gıda güvenliği (Food security)

1948 yılında Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nde insanlığın temel haklarından birinin gıdaya erişim hakkı olduğunu belirtmiştir. 1970'lere gelindiğinde ise gıda ve beslenmeye bağlı problemler artmış; 1974 yılında Dünya Gıda Konferansı toplanmıştır. Söz konusu toplantıda gıda güvenliği, "dünyada temel gıda maddelerinin, gıda tüketiminin her zaman artışına olanak veren üretim ve fiyat dalgalanmalarını karşılamaya uygun gıda arzının sürekli olması" olarak tanımlanmıştır (Koç ve Uzmay, 2015: 40).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations- FAO) 2001 yılı raporunda gıda güvenliğini, "insanların aktif ve sağlıklı yaşam sürdürmeleri için gerekli olan besin ihtiyaçlarını ve gıda önceliklerini karşılayabilmesi amacıyla yeterli, sağlıklı, güvenilir ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik bakımdan her zaman ulaşabilmeleri" olarak tanımlanmıştır. Söz konusu tanım ile gıda güvenliğinin günümüzdeki karşılığının oluşturulduğu söylenebilir (Koç ve Uzmay, 2015: 40).

Savaş döneminin gıda güvenliğine etkisini değerlendirmek için Suriye'nin tarım sürecine bakmak yararlı olacaktır. Suriye'de tarım sektörü, 2011 yılında başlayan savaşa rağmen

ekonominin önemli bir parçası olmaya devam etmektedir. 2017 yılında yapılan bir çalışmada tarım sektörü gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYİH) yaklaşık olarak % 26'sını oluşturmaktadır. Tarım, ülke içinde yerinden edilmiş olanlar da dâhil olmak üzere hala kırsal alanlarda kalan 6,7 milyon Suriyeli için kritik bir güvenlik ağını temsil etmektedir. Ancak savaş öncesi duruma bakıldığında savaşın yarattığı tarım sektöründeki küçülme net olarak anlaşılmaktadır. Savaşla beraber tarım sektöründeki altyapı ciddi miktarda yok edilmiştir. 2011-2016 döneminde tarım sektöründeki hasar ve kayıpların toplam finansal maliyetinin en az 16 milyar ABD doları olduğu tahmin edilmektedir. 2010-2016 yılları arasında üretim ve pazarlama maliyetleri, kısıtlı satın alma gücü ile birleşince gıda tüketici fiyatları endeksi %800 artmıştır. 2017 yılı rakamlarına bakıldığında gıda üretimi rekor düzeyde düşük olup; Suriye'de kalan nüfusun yaklaşık yarısı günlük gıda ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmiştir (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017: 1-4). Tüm bunları savaşın gıda güvencesinde yarattığı bir güvenlik krizi olarak değerlendirmek mümkündür.

Buna benzer bir durum 2022 yılında savaşa dönen Ukrayna-Rusya çatışmasında yaşanmaktadır. Birçok gıda üreticisinin, özellikle küçük çiftçilerin ihtiyaç duydukları gübrelere ve tarımsal girdilere erişememeleri nedeniyle geçim kaynaklarının da etkileneceği ve mevcut piyasa rahatsızlıklarının 2023 yılına kadar hissedilme potansiyelinin olduğu yapılan araştırmalarda ortaya konulmaktadır (United Nations, 2022: 8). Sözü edilen varsayım bir gerçeklik olarak günümüzde ortaya çıkmış ve 2023 yılında Ukrayna'daki Kakhovka Barajı ve hidroelektrik santralının yıkılmasının çevre ve tarım üzerinde önemli olumsuz etkilere yol açtığına dair açıklanmalarda bulunulmuştur (United Nations Sustainable Development Group, 2024)

1.3. Su güvencesi (Water safety)

“Su güvenliği” son yıllarda literatüre girmiş bir kavram olarak “water security” ve “water safety” terimleri kapsamında incelenmektedir. Bunlardan çalışmanın devamında incelenecek olan su güvencesi “water safety” kaliteli suya güvenli erişime bağlı olarak insani gelişme ve yoksulluğun azaltılabilmesi amacını taşır (Körbalta, 2019: 56).

Güvenli olmayan su kaynaklarından dolayı endemik ve salgın hastalıklar toplumların büyük kısmını etkilemektedir. Su kaynaklı hastalıklar, hala dünyada süregelen sağlık sorunlarından biri olarak görülmektedir. Özellikle gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde su kaynaklı hastalık salgınları meydana gelmeye devam etmekte bu durum da can kayıpları ve hastalıklara neden olmaktadır.

Mevcut tahminlere göre, dünyadaki insanların altıda biri, evlerinin 1 kilometre yakınında herhangi bir güvenli ve iyileştirilmiş su kaynağına erişimden yoksundur (Davison vd. 2005: 1). Bu nedenle, temin edilen suyun güvenli, sağlıklı olması kilit öneme sahiptir. Dolayısıyla su güvencesi, sağlıklı su hakkı ve yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunulması ile bağlantılıdır.

Suyun toplama alanından tüketiciye ulaşana kadar geçen süreçte çeşitli tehlikeler ortaya çıkabilmektedir. Su güvencesinin sağlanması tüm potansiyel tehlikelerin, kaynakların ve risklerin değerlendirilmesini gerektirir. Genel olarak bu riskler biyolojik, fiziksel, kimyasal ve radyolojik olarak çeşitlenebilmektedir (Davison vd., 2005: 38). Özellikle savaş döneminde söz konusu riskler artmakta; dolayısıyla temiz suya erişim daha da zorlaşmaktadır.

Savaş ortamının su güvencesini tehlikeye sokmasına Yemen'deki süreç örnek gösterilebilir. Çatışmanın bir sonucu olarak su ve sağlık hizmetlerine erişimin bozulması ülke genelindeki yoksullukla birleşince su güvencesinden kaynaklı çevresel güvenlik krizi ile karşılaşmıştır. İç çatışmaların Yemen'deki su kaynakları üzerindeki etkisine ilişkin çalışmalarda; ekinleri sulamak için kullanılan artırılmamış kanalizasyon suyu kullanılması, arıtma tesislerinin işlememesi, arıtma tesislerinden karaya ve denize atık ulaşması ve 17,8 milyon insanın karşı karşıya olduğu içme ve yıkama amaçlı temiz su eksikliği sonucunda halk sağlığının ciddi riske girdiği gözlenmiştir. Bu nedenle özellikle Dang humması ve diğer hastalıkların ülke çapında arttığı bilinmektedir (Nimmo, 2020).

1.4. Tehlikeli maddelerden arınma güvenliği

Kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer gibi tehlikeli maddelerin kullanımı çevresel güvenlik ile ilgili ciddi riskler taşımaktadır. Bu tür maddelerin depolanma alanlarında oluşabilecek herhangi bir kaza bile ciddi çevresel yıkımlara yol açabilmektedir. Bunun en bilinen örneği, nükleer tesisler üzerindeki kazalar olarak belirtilebilir. Bu maddelerin savaş sırasında kitlesel imha silahları olarak kullanımı ise karşılaşılan olası savaş taktiklerinden biridir. Bu tür bir savaş hamlesinde tüm insanlığa ve çevreye verilen çok büyük zararlar olduğu deneyim edilmiştir.

Endüstriyel altyapının hedeflenmesinden kaynaklanan kirlilik veya mühimmat kullanımının toksik kalıntılara neden olduğu 2003'te Irak'ın işgali ile örneklendirilebilir. Savaş sırasında, bir dizi sanayi bölgesi çatışmalardan zarar görmüş ve savaş sonrasında terk edilmiştir. Bu metruk sitelerin güvenliksiz bırakılması sonrasında alanların yağmalandığı ve sonucunda insanların zehirli maddelere maruz bırakıldığı tespit edilmiştir (Kellay, 2014).

Savaş öncesi, sırası ve sonrasında bu maddelerin kullanımı sonucu çevresel yıkımın yaşandığı da söylenebilir. Biyoçeşitlilik güvenliği, su güvencesi ve gıda güvencesi gibi birçok açıdan çevresel kıyımaya yol açan bu maddelerin savaşın tüm süreçlerinde tehdit olduğu açıktır. Bu maddelerin savaş sürecinde sağlıklı bir planlama ile bertaraf edilmesi de bu anlamda oldukça önemlidir.

Sonuç olarak, nedenleri zamanın gereksinimlerine göre değişse de savaşlar hep yaşanmaktadır. Yarattığı yıkıcı sonuçlar da toplumun en kırılgan kesiminde her zaman daha fazla hissedilmektedir. Bu bağlamda bir sonraki başlık altında kırılgan kesimlerden biri olan kadınların çevre ile ilişkisi toplumsal cinsiyet kavramı üzerinden ele alınacaktır.

2. TOPLUMSAL CİNSİYET, KADIN VE ÇEVRE İLİŞKİSİ

Cinsiyet terimi üzerinden sadece biyolojik olarak kadın-erkek ayrımı kurulurken; toplumsal cinsiyet terimiyle ise kadın veya erkek olmanın getirdiği toplumsal, kültürel beklentiler ve roller ele alınmaktadır. Yani cinsiyet terimi biyolojik bir farklılık iken; toplumsal cinsiyet terimi kültürel ve toplumsal bir yapıya karşılık gelmektedir (Dökmen, 2004).

Toplumsal cinsiyet, aslen cinsiyetlerin toplum içindeki rollerine ilişkin bir kavramdır. Her toplumda bireylerin konum ve statülerine ilişkin rollerin yanı sıra cinsiyetlerinden dolayı yüklendikleri rollerden bahsedilebilir. Kadın ve erkeğin nasıl olması gerektiği, nasıl davranacağı, sorumlulukları belli kalıplarla düzenlenir; bireylerden de toplum içinde bu kalıplara göre davranması beklenir. Toplumsal cinsiyete ilişkin roller, kişilerin doğması ile başlar; belli toplumsal cinsiyet kalıplarına uygun şekilde yetiştirilmeyle öğrenilir ve bireylerin

hayatları boyunca pekiştirilerek var olur. Bir başka deyişle bebeklikten itibaren başlayan cinsiyet rolleri, toplumdaki aile, okul, iş hayatı ile kanunlar haline gelir. Öyle ki toplumda erkek için uygun olarak kabul edilen davranışlar erkeksi (maskülen), kadınlar için uygun olarak kabul edilen davranışlar kadınsı (feminen) olarak isimlendirilir (Saraç, 2013: 27).

Toplumsal cinsiyet algısı ülkelerde kültüre, çevre koşullarına, sosyal ve ekonomik durumlara bağlı olarak değişkenlik gösterir. Ancak tüm toplumlarda toplumsal cinsiyet tartışmalarının kadınlar üzerindeki roller ve sorumluluklar üzerinde yoğunlaştığı söylenebilir. Neredeyse her toplumda ve kültürde kadınların cinsiyeti nedeniyle toplumda yer edinebilme konusunda dezavantajlı olduğu görülmektedir. Bu anlamda toplumsal cinsiyet, cinsler arası eşitsiz güç ilişkilerini ortaya çıkaran bir kavramdır (Berktaş, 1996; Çelik ve Küçük, 2022: 389). Buna göre toplumsal cinsiyet; ayrımcı, eşitsiz, baskıya dayalı bir toplumsal kurgunun karşılığıdır (Acar-Savran, 2013; Çelik ve Küçük, 2022: 389).

Toplumlarda kadınlar için çoğunlukla ev işi olarak tanımlanan yemek, temizlik, çocuk bakımı, annelik; erkek için ise evi geçindirmek, tehlikeli işlere koşmak, tamir, bahçe bakımı gibi zor işleri yapmaktır. Tüm bu sorumluluklar ve işler çocuk yaşlardan bireylerde oyuncaklarla, anlatılarla içselleştirilir. Hatta öyle ki bireyler doğmadan önce toplumsal cinsiyet kimliği oluşturulmaya başlanır. Örneğin kız çocukları pembe-kırmızı gibi dişiliğe has olduğu kabul edilen renkte kıyafetler, oyuncak bebekler ile; erkek çocuklar ise mavi kıyafetler, araba, asker, silah, savaşçı gibi erkek cinsiyetine has olduğu kabul edilen oyuncaklar ile büyürler. Cinsiyetlere biçilen tüm toplumsal görevlere, rollere bakıldığında kadınların erkeklere oranla daha baskıcı yetiştirildiği, daha fazla sorumluluk sahibi olduğu görülmektedir (Saraç, 2013: 29).

Toplumsal cinsiyet aynı zamanda toplumsal normlara ve zamana göre değişen bir kavramdır. Bu anlamda toplumsal cinsiyetin tarihsel gelişimine bakıldığında da kadının neredeyse her dönem toplumdaki dezavantajlı konumu süregelenmiştir. Toplum içinde cinsiyetlerin rolüne dair kalıplar kadınların toplumdaki geri kalmış statülerini sürekli olarak pekiştirmiştir.

Toplumsal cinsiyet kavramı ile çevre arasındaki ilişkinin tarihi de insanlığın ataerki tarihi kadar eskiye dayanır. İnsanlığın ataerkilliği kabul ettiği günden bu yana doğayla ilişkisini cinsiyetler arası farklılaşan bir işbölümü ile sürdürmektedir. Tarihsel gelişime bakıldığında kabile topluluklarında erkekler avcılık, kadınlar ise toplayıcılık görevini üstlenmiş; tarımsal faaliyetlerde ise üretme; ekme biçme rollerini hep kadınlar üstlenmişlerdir. Toprakların işlenmesi ve topraktan ürünlerin elde edinimi süreçlerindeki kadınların aktifliği sayesinde kadınlar doğa üzerindeki üretici rollerini hep saklı tutmuşlardır. Günümüzde de tarımsal faaliyetler, ev işleri ve yemek ihtiyacının çoğunlukla kadınlar tarafından sağlanması kadınların çevre üzerindeki rollerinin erkeklere oranla fazla olduğu göstermektedir.

Kadınlarla doğanın bu “doğal” ilişkisinden dolayı çevreye karşı ilgileri erkeklere oranla hep daha fazladır. Yemek, gıda temini, suya ulaşım gibi görevlerin günümüzde de daha çok kadınlar üzerinde olması nedeniyle bahsi geçen sorumlulukları etkileyen kıtlık, susuzluk, düzensiz yağış gibi çevre sorunlarından da daha çok kadınlar etkilenmektedir. Erkek nüfusuna oranla daha yoksul olan kadınlar, gıda temini ve annelik rolleri nedeniyle söz konusu çevre sorunlarına karşı daha savunmasızdır. Kadın Politikaları Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan araştırmalarda ABD’de 2005’te Katrina Kasırgası’ndan sonra düşük gelirli, bekar annelerin %83’ünün New Orleans’taki evlerine dönmediği ortaya konulmaktadır.

Toplumun diğer kesimlerine nazaran hamile kadınlar ve bebekler için hava kirliliğinin daha ciddi bir sağlık sorunu olduğu kabul edilmektedir. BM tarafından yapılan araştırmalarda ise iklim değişikliğinin olumsuz etkileri nedeniyle yerinden edilenlerin %80'inin kadın olduğu görülmektedir. Bu anlamda tüm araştırmaların ortak paydasının toplumsal cinsiyet rolleri gereği kadınların çevresel sorunlara olan duyarlılığının daha fazla olduğudur (Çelik ve Küçük, 2022: 393).

Çevresel algıları bu denli açık olan kadınlar; savaş dönemlerinde hasar alan çevre dolayısıyla mağduriyet yaşayan en önemli kesimlerden biridir. Toplumsal rolleri gereği kadınlar savaş öncesi, savaş süreci ve savaş sonrası tahrip olan çevre karşısında zor durumda kalmaktadır. Savaş sürecinde çevresel güvenlik başlıklarının her birinin tehdit altında olması, kadınların toplumdaki sorumluluklarını sekteye uğratmaktadır. Bu anlamda bir sonraki bölümde savaş sürecindeki çevresel güvenlik tehditlerinin kadın olmak üzerinden ve toplumsal cinsiyet rolleri gereği etkileri incelenmektedir.

3. SAVAŞIN ÇEVRESEL GÜVENLİĞE ETKİLERİNİN TOPLUMSAL CİNSİYET VE KADIN ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Savaş ortamının yarattığı çevre tahribatı toplumun büyük bir kesimi tarafından hissedilmektedir. Ancak bu etkilerin toplumsal cinsiyet açısından analizinin yapılması savaşın çevre üzerindeki etkilerinin toplumsal yansımasını göstermektedir. Özellikle kadınların çevre ile olan ilişkisi göz önüne alındığında etkilerin ne denli yıkıcı olduğu anlaşılabılır. Kadınlar toplumdaki görev ve sorumlulukları itibarı ile gıda, su, yakıt ve geçim ürünlerini sağlamada birinci roledir. Günlük hayatın akışındaki görev ve sorumlulukların savaş sürecinde de kesintiye uğramadan devam etmesi, kadınların durumunu daha da zorlaştırmaktadır.

Bu noktada özellikle dünyada yoksul sınıfın ciddi oranla kadınlardan oluşması da altı çizilmesi gereken noktalardan biridir. Dünyada büyüyen gelir adaletsizliği etkilerini en yoğun yaşayan kesimlerden biri olan kadınlar, aslında dünyanın en üretici gücüdür. Kadınlar, gelişmekte olan dünyada tarımsal işgücünün %43'ünü temsil etmektedir. Tarımda çalışan kadınlar, dünya gıdasının %50'sinden fazlasını üretmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde kadınlar gıda üretiminin yaklaşık %60 ile %80'inden sorumludur. Küresel olarak, 1,6 milyar kadın geçimlerini çiftçilikle sağlamakta olup; bu da kadınların toprak sahipliğinin hayati önem taşıdığı anlamına gelmektedir (Conroy ve Jordan, 2016). Bu anlamda kadınlar açıkça, savaş ve çatışma süreci boyunca, sınıfları, ırkları, yaşları ve etnik kökenleri yanı sıra cinsiyetleri nedeniyle de çevresel hasar ve bozulmadan en yoğun şekilde etkilenmektedir.

Kadınların tarım üretimindeki yerinden yola çıkarak savaş dönemindeki gıda güvencesi krizinin kadınlar üzerindeki etkilerini incelemek yararlı olacaktır. Savaş dönemlerinde ortaya çıkan kıtlık ve yetersiz beslenme gibi durumların ilk başta kadınları ve çocukları etkilediği açıktır. Silahlı çatışmalar ve savaşlar 1960'larda Biafra'da ve 1980'lerin ortalarında Afrika Boynuzu'nda olduğu gibi kıtlıkların önünü açmış ve daha yakın zamanda Angola'da olduğu gibi gıda yardımının açlıktan ölmek üzere olan topluluklara ulaşmasını engellemiştir. Nispeten varlıklı bölgelerde bile, 1990'ların başında Bosna'da olduğu gibi savaş, yetersiz beslenmeye yol açabilmektedir. Diğer yandan kadınlar fizyolojileri nedeniyle hamilelik süreçlerindeki sağlıklarını ve enerji düzeylerini etkileyen vitamin ve demir eksikliklerine karşı savunmasızdır. Demir eksikliği anemisi üreme çağındaki kadınlar için ciddi bir sağlık sorunudur ve hamile kadınlar için ölümcül olabilmektedir. Somalili mülteciler arasında

yapılan bir araştırma, üreme çağındaki kadınların %70'inin, muhtemelen diyetlerindeki demir eksikliğinden veya vücudun demir depolarını tüketen sıtmadan kaynaklanan kansızlık hastalığı ile karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Savaşın son yılında Mozambik'te kadınlar ve çocuklar arasında, siyanür içeriği yüksek, yeterince pişirilmemiş yemekten kaynaklanan bir tür felç olan konzo salgını meydana gelmiştir. Savaş nedeniyle her zamanki mahsullerini yetiştiremeyen kırsal kesim halkı, gıda kaynağı olarak acı manyoklara bağımlı olmaya başlamıştır (Rehn ve Sirleaf 2002: 31-32).

Dier yandan, su güvencesinin tehdit altında olması en çok kadın nüfusunu etkilemektedir. Kadınların toplumsal rolleri gereği içme ve yiyecek hazırlamanın yanı sıra diğer ev ihtiyaçları için güvenli suya erişimleri gerekir. Az gelişmiş ülkelerde suyu hane dışında kaynağından toplamak, depolamak ve kullanmak işleri genellikle kadınlar ve çocuklardadır. Afrika ülkeleri kadınlarının nüfusunun üçte ikisinden fazlasının su toplamak için evlerini terk etmesi gerektiği ve bu durumun bedensel olarak onları tehdit altına aldığı bilinmektedir. Bununla birlikte, uzun su toplama sürelerinden en çok kadın ve çocukları etkilediğine dair araştırmalar mevcuttur. Su toplamak için 30 dakikadan fazla zaman harcayan ülkeler arasında Liberya'da %46 (17.412 hane) ile Fildişi Sahili'nde %90 (224.808 hane) hanenin olduğu araştırmalar sonucunda ortaya konulmuştur. Bu ülkelerin tamamında yetişkin kadınlar birincil su toplayıcılarıdır. Aynı zamanda tüm ülkelerde, kız çocuklarının su toplamada erkek çocuklarına göre daha fazla sorumlu oldukları da yapılan araştırmaların bir sonucudur (sırasıyla %62'ye karşı %38) (Graham vd, 2016).

Silahlı çatışma durumlarında, yeterli miktarda kaliteli suya erişim, insan yapımı altyapıya ve teknik girdilere bağlı olan kentsel alanlarda veya güvenlik nedeniyle suya erişimin kısıtlı olduğu kırsal alanlarda özellikle zorlaşabilir. Su kaynakları ve altyapı da savaş sürecinde kasıtlı olarak hedef alınabilir veya erişilemez hale gelebilir. Ayrıca, savaş sürecinde genellikle mevcut su sistemlerinin bakımının yapılamaması, su kalitesi ve/veya erişim sorununu daha da kötüleştirmektedir (Lindsey, 2001: 90).

İklim değişikliğinin etkileri toplumsal cinsiyet açısından ele alındığında su güvenliği ve gıda güvenliği konularına dolaylı olarak etki ettiği görülmektedir. İklim değişikliği daha çok yoksul kesimleri etkilemektedir. Kadınlar da dünya yoksullarının büyük bir çoğunluğunu oluşturduğundan iklim değişikliğinden olumsuz etkilenen gruplar içinde en önemlisi olmaktadır. İklim değişikliğinin kadınlar üzerinde ev içi sorumlulukları nedeniyle doğrudan etkisi mevcuttur. Yemek temini, gıda güvencesi, temiz suya ulaşım, ısınma ve yemek pişirme için gereken enerjinin bulunması gibi görevleri yerine getirmekle sorumlu kadınlar; kıtlık, ormanların azalması, düzensiz yağış durumlarında daha fazla zaman harcamak zorunda kalmaktadır. Özetle savaş sürecinde iklim, gıda güvenliği ve su güvencesinin tehlikeye girmesi birbiri ile bağlantılı olarak kadınların sorumluluğunu ve yükünü daha çok artıran bir durum haline gelmektedir (Güneş, 2013).

Bunun yanı sıra; tehlikeli atıklardan arınma güvenliği konusunda da kadınların daha kırılgan bir grup olduğu söylenebilir. Kadınlar, orantısız bir şekilde savaşın toksik kalıntılarıyla bağlantılı sağlık sorunlarını daha fazla yaşamaktadır. Kadınlar ve erkekler, kaçınılmaz olarak, çatışmalardan kaynaklanan kimyasal kirlilik de dahil olmak üzere, savaşta farklı tür kirleticilere maruz kalmaktadırlar. Toksik kalıntıların oluşturduğu riskleri etkileyen cinsiyete dayalı biyolojik faktörler, erkekler ve kadınlar arasındaki fizyolojik farklılıklar ve

bunların toksik kimyasallara maruz kalmanın neden olduğu hasara karşı farklı hassasiyetler savaşın kadınlar üzerindeki etkilerini farklılaştırmaktadır. Yapılan araştırmalar, kadın fizyolojisinin erkeklere göre daha fazla riske maruz kaldığını; çünkü toksik maddeler ve ağır metallerin yüksek yağ içeriğinden dolayı kadın vücutlarında daha kolay depolandığını göstermektedir. Örnek olarak, Vietnam'daki Da Nang hava üssünün yakınında bulunan anneler, 1970'lerde Vietnam Savaşı'nda kullanılan kimyasal ajan Orange maddesini anne sütü ile aktarmaya devam etmektedir (Reid, 2017).

SONUÇ

Tarihten bu yana süregelen savaş gerçeği günümüzde de çevresel sorunları ortaya çıkaran ve arttıran nedenlerden biridir. Doğal kaynakların telafisi olmayacak şekilde zarar görmesi veya yok olması savaşların kaçınılmaz bir sonucudur. Mevcutta da olan küresel düzeydeki çevre sorunları, savaşlar ile ulusal sınırlar içinde kalmayıp ulus sınırlarını aşarak çevredeki tüm ögeleri ve canlıları tehdit edecek boyutlara ulaşmıştır. Bu anlamda savaşın çevre üzerindeki analizlerini yapmak, savaşın yarattığı yıkımın boyutlarını görmek açısından önemlidir.

Savaşların sebep olduğu ekolojik kıyım ve tahribatlar, çevresel güvenlikle ilişkili olan temel meselelerin başında gelmektedir. Savaşın çevre üzerindeki etkileri toplumlarda siyasi, ekonomik, demografik sonuçlar doğurabilmektedir. Özellikle gıda, su, iklim gibi çevresel birçok unsur savaştan doğrudan etkilenmektedir. Aynı zamanda savaş sürecinde kullanılan tehlikeli maddelerin varlığı da çevresel tahribatlara neden olmaktadır.

Savaşın çevresel güvenliğe ilişkin tehditleri ciddi boyutlardadır. Ancak bu tehditlerin her kesim açısından aynı seviyede hissedilir olmadığı ise aşîkârdır. Savaşın tahribatını en acı şekilde yaşayan kesimler her dönemde kadınlar ve çocuklar olmuşlardır. Söz konusu etkilerin kadınlar tarafından yoğun hissedilmesinin en önemli nedeni biyolojik özelliklerinin yanında, toplumsal cinsiyet rolleri gereği çevre ile olan sıkı bağıdır. Gıda, su, yakıt ve geçim ürünlerini sağlamada birincil rolde olan kadınlar, barış dönemlerinde ise çevrenin asli yöneticileridir. Ancak kadınların savaştan etkilenme oranında sınıfsal boyutu da atlamamak bir o kadar önem taşır. Dünyada yoksul sınıfın üretim süreçlerinde ciddi oranda yer alan kadınlar; erkeklere oranla savaşın çevresel güvenlik tehdidinden daha fazla etkilenmektedir.

İklim güvenliği gibi dünya kamuoyunda yer tutan çevresel güvenlik konularında toplumdaki farklı kırılma gruplara karşı hassasiyetler; örneğin toplumsal cinsiyete dair yaklaşımlar bulunmaktadır. Ancak savaş ve çevre politikasında toplumsal cinsiyete dayalı yaklaşımın eksikliğinden bahsetmek mümkündür. Savaş süreçlerinin daha çok ekonomik ve siyasi karşılığı analiz edilmekte; özellikle çevre ve çevrenin tahribatından doğrudan etkilenen kırılma kesimler göz ardı edilmektedir. Bu kırılma kesimlerin başında gelen kadınlar savaştan en çok etkilenen kesimlerden biri olmasına rağmen savaş süreci ve sonrası politikalara dâhil edilmemektedir. Bu durum çevre açısından da insan hakları açısından da kusurlu bir yaklaşımdır.

Özetle savaş süreci cinsiyetler arasında farklı etkiler yaratmakta ve bu nedenle toplumsal cinsiyete dair veriler önem kazanmaktadır. Savaşın kadınlar üzerinde yarattığı yıkıcı etkiler göz önüne alındığında kadın ve erkekler arasındaki etkilerin araştırılması ve buna yönelik eşitliğin sağlanması adına çevre konusunda gerekli politikaların oluşturulması önemini korumaktadır. Buradan hareketle savaş sürecinin "bir erkek oyunu" olmaktan uzaklaşması;

toplumsal rolleri gereği kadınların savaş sürecinde çevresel güvenliğin teminatı haline getirilmesi önem taşımaktadır. Özellikle savaş sürecinin yıkıcı çevre sorunları da göz önüne alındığında toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması gerekmektedir.

Sonuç olarak, çevrenin savaş sürecindeki risk analizinde cinsiyetçi yaklaşım barışın sağlanması açısından en önemli yapı haline getirilebilir. Cinsiyete dayalı bir yaklaşım, yalnızca çatışma ve çatışma sonrası süreçlerde toplumun her kesiminin yaşamını iyileştirmekle kalmaz; çevresel getiriler de sağlayabilir. Kadınların savaş öncesi ve sonrası dönemlerde çevresel süreçlere karşı söz söyleyebilmesi, kurumsal ve yönetsel mekanizmalarda yer alması savaşın etkilerini ve boyutlarını iyi analiz etmede temel bir kurgu haline gelecektir. Çünkü dünya kamuoyuna savaşın çevresel yıkıcı boyutlarını savaş en çok hisseden kadınlardan başka kimse iyi anlatamayacaktır.

Beyan ve Açıklamalar

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar bu çalışmaya eşit şekilde katkı sağladıklarını beyan etmişlerdir.

Araştırmacıların Çatışma Beyanı

Yazarlar, bu çalışmada potansiyel bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Araştırmacıların Etik Beyanı

Yazarlar bu çalışmanın tüm süreçlerinin araştırma ve yayın etiğine uygun olduğunu, etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine uyduğunu beyan etmişlerdir.

KAYNAKÇA

- Algan, N. (2002). Türk Boğazlarında Çevresel Güvenlik. Mülkiyeliler Birliği Dergisi, 26 (234), 21-34
- Algan, N. (2008). İklim Etiği. Mülkiye, 32 (259), 191-204.
- Çelik, A. ve Küçük, A. (2022). Toplumsal cinsiyet açısından çevre duyarlılığı: Şanlıurfa örneği. Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(24), 386-406.
- Çınar, U. (2022). 21. Yüzyıl Küreselleşmesinde Çevre Güvenliği. Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 5(9), 13-28.
- Conker, A. (2020). İklim Değişikliğinin Güvenlikleştirilmesine Suriye İç Savaşı Bağlamında Eleştirel Bir Bakış. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18 (4), 155-170.
- Conroy, C. ve Jordan, C. (2016). 17 reasons to celebrate women in agriculture. Center for Food Safety. <https://www.centerforfoodsafety.org/issues/311/ge-foods/blog/4278/17-reasons-to-celebrate-women-in-agriculture> (E.T.:11.10.2022)
- Davison, A., Howard, G., Stevens, M., Callan, P., Fewtrell, L., Deere, D. ve Bartram, J. (2005). Water Safety Plans Managing drinking-water quality from catchment to consumer. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/50899/retrieve> (E.T.:11.10.2022)
- Dökmen, Z. (2004). Toplumsal Cinsiyet, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

- Durmuş, M. (2021a). İklim krizi militarizm ilişkisi-2. <https://www.polenekoloji.org/iklim-krizi-militarizm-iliskisi-2/> (E.T.:10.11.2024).
- Durmuş, M. (2021b). En büyük kirleticiler: Savaş sanayi ve NATO (İklim krizi militarizm ilişkisi-2) <https://t24.com.tr/yazarlar/mustafa-durmus/en-buyuk-kirleticiler-savas-sanayi-ve-nato-iklim-krizi-militarizm-iliskisi-2,32353> (E.T.:11.10.2022)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017). Counting the cost Agriculture in Syria after six years of crisis. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/170d7955-8d8d-45a8-aed2-5a7dcb143461/> (E.T.:11.10.2022)
- Gökalp Alıca, S.S. (2017). Kadın ve Çevre. Türkiye Barolar Birliği Dergisi (özel sayı). <http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2017-2017-1719> (E.T.:11.10.2022)
- Gönenç, D. ve Kibaroglu, A. (2017). İklim Güvenliği Kavramının Türkiye İklim Politikasındaki Yeri. Alternatif Politika İklim Değişikliği ve Enerji Özel Sayı, 1-26.
- Graham, J.P, Hirai, M. ve Kim, S. (2016). An Analysis of Water Collection Labor among Women and Children in 24 Sub-Saharan African Countries. Plos One. 11(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155981> (E.T.:11.10.2022)
- Güneş, G. (2013). Toplumsal Cinsiyet ve Çevre. İçinde L.Gültekin, G.Güneş, C.Ertung, A. Şimşek (Eds.), Toplumsal Cinsiyet Ve Yansımaları (ss: 17-46), Ankara: Atılım Üniversitesi.
- Keleş, R. (2019). 100 Soruda Çevre. Çevre Sorunları ve Çevre Politikası. İzmir: Yakın Kitabevi.
- Keleş, R. ve Ertan, B. (2002). Çevre Hukukuna Giriş. Ankara: İmge Yayınevi.
- Kellay, A. (2014). Pollution Politics: Power, accountability and toxic remnants of war. Conflict and Environment Observatory. <https://ceobs.org/pollution-politics-power-accountability-and-toxic-remnants-of-war/> (E.T.:11.10.2022)
- Koç G. ve Uzmay, A. (2015). Gıda Güvencesi ve Gıda Güvenliği: Kavramsal Çerçeve, Gelişmeler ve Türkiye. Tarım Ekonomisi Dergisi, 21 (1), 39-48.
- Körbalta, H. (2019). Türkiye’de Yerel Su Güvenliği. Güvenlik Bilimleri Dergisi, 8 (1), 55-84.
- Kovancı, E. ve Yıldız Karakoç, D. (2019). Bir Güvenlik Tehdidi Olarak İklim Değişikliği. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildirileri Özel Sayısı, 344-357.
- Lindsey, C. (2001). Women Facing War. The International Committee of the Red Cross. https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/icrc_002_0798_women_facing_war.pdf (E.T.:11.06.2022)
- Nimmo, L. (2020). International Women’s Day 2020: Women, war and water in Yemen. Conflict and Environment Observatory. <https://ceobs.org/international-womens-day-2020-women-war-and-water-in-yemen/> (E.T.:11.10.2022)
- Rehn, E. ve Sirleaf, E. J. (2002). Women, War and Peace: The Independent Experts’ Assessment on the Impact of Armed Conflict on Women and Women’s Role in Peace-building. New York: UNIFEM. <https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub->

- pdf/3F71081FF391653DC1256C69003170E9-unicef-WomenWarPeace.pdf
(E.T.:11.10.2022)
- Reid, A. (2017). Understanding gender, conflict and the environment. Conflict and Environment Observatory. <https://ceobs.org/understanding-gender-conflict-and-the-environment/> (E.T.:11.10.2022)
- Şakacı, B. K. (2008). Savaşın Çevre Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi. Çalışma Ortamı, (101), 18-19.
- Saraç, S. (2013). Toplumsal Cinsiyet. İçinde L.Gültekin, G.Güneş, C.Ertung, A. Şimşek (Eds.), Toplumsal Cinsiyet Ve Yansımaları (ss: 27-32), Ankara: Atılım Üniversitesi.
- United Nations (2022). Global Impact of war in Ukraine on food, energy and finance systems. <https://reliefweb.int/report/world/global-impact-war-ukraine-food-energy-and-finance-systems> (E.T.:11.10.2022)
- United Nations Sustainable Development Group (2024). Ukraine's recovery and reconstruction needs mount: \$486 billion needed over next decade. <https://unsdg.un.org/latest/stories/ukraines-recovery-and-reconstruction-needs-mount-486-billion-needed-over-next-decade> (E.T.: 10.11.2024).
- United Nations Human Rights Office (2017). Ukraine: UN experts warn of chemical disaster and water safety risk as conflict escalates in East <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2017/11/ukraine-un-experts-warn-chemical-disaster-and-water-safety-risk-conflict?LangID=E&NewsID=22382> (E.T.:11.10.2022)
- Vural, Ç. (2018). Çevresel Güvenliğin Gelişimi. Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, 6(1), 20-38.

MALİYE POLİTİKASI UYGULAMALARININ KORUYUCU SAĞLIK HİZMETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE-AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME^{1*}

The Impact of Fiscal Policy Practices on Preventive Health Services: An Evaluation on Turkey and European Union Countries

Rabia Selinay DEĞİRMENCİ^{2a}

Eda YEŞİL³

² Kırıkkale Üniversitesi, selinaygurbuz0@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0001-7640-7278

³ Kırıkkale Üniversitesi, İ.İ.B.F., Maliye Bölümü, edayesil@kku.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-2525-6745

^a Sorumlu yazar/Responsible author

Article Info: Research
Date Submitted: 16/05/2025
Date Revised: 28/05/2025
Date Accepted: 02/06/2025

Makale Bilgisi: Araştırma
Geliş Tarihi: 16/05/2025
Düzeltilme Tarihi: 28/05/2025
Kabul Tarihi: 02/06/2025

Abstract

The World Health Organization defines health as a complete state of physical, mental, and social well-being. This emphasizes the importance of prevention alongside treatment. Preventive services—such as vaccination, early screenings, public health education, and environmental measures—aim to protect health before disease occurs and are often offered free by the state. Although health is generally seen as a quasi-public good, when preventive services are provided equally and freely, they resemble a pure public good. This study examines how fiscal policy influences preventive health services in Turkey and EU countries, using a dynamic panel data approach. Findings suggest that fiscal policies play a key role in strengthening prevention-based health systems and promoting public welfare by supporting access, equity, and efficiency in health service delivery.

Keywords: Health, Preventive Health Services, Public Goods, Fiscal Policy, Public Finance

JEL codes: E62, H61

Öz

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), sağlığı yalnızca hastalık veya engellilik hâlinin yokluğu değil; fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik durumu olarak tanımlar. Bu anlayış, sağlık hizmetlerinde tedavinin yanı sıra koruyucu uygulamaların da önemini ortaya koymaktadır. Aşılama, erken tanı taramaları, halk sağlığı eğitimi ve çevresel sağlık hizmetleri gibi koruyucu sağlık hizmetleri, bireyler hastalanmadan önce toplum sağlığını güvence altına almayı hedefler. Bu hizmetlerin çoğu, devlet tarafından ücretsiz olarak sunulmaktadır. Ekonomik açıdan sağlık yarı kamusal bir mal olarak değerlendirilse de, koruyucu sağlık hizmetlerinin eşit ve ücretsiz sunumu, onu saf kamusal mal niteliğine yaklaştırır. Bu çalışma, Türkiye ve AB ülkelerinde maliye politikalarının koruyucu sağlık hizmetlerine etkisini dinamik panel veri yöntemiyle analiz etmekte ve kamu maliyesinin toplumsal refah üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Koruyucu Sağlık Hizmetleri, Kamusal Mal, Maliye Politikası, Kamu Maliyesi

JEL kodları: E62, H61

¹. Bu makale, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalında yürütülen ve henüz savunması gerçekleştirilmemiş olan “Maliye Politikası Uygulamalarının Koruyucu Sağlık Hizmetleri Üzerindeki Etkisi: Seçili Ab Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme” konulu tezden yararlanılarak üretilmiştir. Etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalardandır.

EXTENDED SUMMARY

Health, as defined by the World Health Organization (WHO), is a complete state of physical, mental, and social well-being, not merely the absence of disease or infirmity. This multidimensional understanding of health necessitates an equally comprehensive approach to health policy—one that does not exclusively rely on curative services but integrates preventive measures as a foundational component of public health system. Preventive health services, such as vaccinations, health screenings, maternal and child care, public education, and environmental health regulation, not only protect individuals but also promote societal resilience and reduce the long-term financial burden on healthcare system.

This study aims to examine the effect of fiscal policy implementations on preventive health services by analyzing a panel of Turkey and selected European Union (EU) countries between 2013 and 2022. The central research question investigates the extent to which macroeconomic and fiscal policy variables influence the share of preventive health expenditure in gross domestic product (GDP). The findings, derived from both static and dynamic panel data models, provide insight into the broader determinants of preventive investment and offer critical policy implications for middle-income countries seeking to enhance public health outcomes under constrained fiscal environment.

Preventive healthcare, when provided universally and funded publicly, assumes the properties of a pure public good. These services are non-rivalrous and non-excludable, generating positive externalities that improve societal welfare. However, the underprovision of prevention remains a global challenge due to a combination of short-term political incentives, limited fiscal capacity, and institutional fragmentation. Market-based solutions have largely failed to supply adequate preventive coverage, further necessitating government intervention through fiscal instruments and targeted policy.

From an economic perspective, preventive health services mitigate market failures through risk pooling, intertemporal externalities, and the protection of human capital. Unlike curative services, prevention often lacks a direct, observable demand because the benefits are diffused across time and society. Individuals may underinvest in prevention due to limited information or present bias, underestimating the long-term value of immunization or early screening. Governments must therefore correct these distortions through regulation, public financing, and behaviorally informed policy design to ensure optimal societal investment in health.

In this study, a balanced panel dataset was constructed using information from 27 countries over ten year. The dependent variable is the ratio of preventive healthcare expenditures to GDP, while the independent variables include macroeconomic indicators (GDP growth, unemployment, and inflation) and fiscal indicators (public revenue, public expenditure, and budget balance as percentages of GDP). These variables reflect the economic environment and government capacity for health-related investment. The data sources include Eurostat, the OECD Health Statistics, World Bank WDI, and national statistical agencies.

Both static and dynamic panel regression techniques were employed. Fixed and random effects models provided baseline insights, while the Arellano-Bond Generalized Method of Moments (GMM) model allowed for robust analysis of the temporal dynamics of preventive health expenditure. GMM addresses potential endogeneity and omitted variable bias by using

lagged instruments and is particularly suited for datasets with a relatively small time dimension and larger cross-sectional unit

The empirical findings from static models show that GDP growth and inflation are positively associated with preventive health expenditure, while unemployment has a statistically significant negative effect. Surprisingly, fiscal policy variables—government revenue, spending, and budget balance—did not exhibit significant influence. The dynamic GMM model reinforced these findings, revealing that lagged preventive spending is a strong predictor of current investment (i.e., path dependency), and macroeconomic stability—especially sustained GDP growth—emerges as a key enabler of increased investment in preventive care. These findings suggest that economic health is a more powerful determinant of preventive spending than conventional fiscal metric

The study also incorporates a comparative policy analysis of four countries—Belgium, France, Italy, and Turkey—representing diverse healthcare financing model Belgium employs a social health insurance model with strong preventive integration, coordinated through institutions like INAMI-RIZIV. Preventive programs such as school health, addiction counseling, and immunizations are delivered at low or no cost. France adopts a hybrid model with universal statutory coverage complemented by private insurance; its public health agency, Santé Publique France, prioritizes regional equity and chronic disease prevention. Italy's SSN (Servizio Sanitario Nazionale) provides a decentralized, tax-funded system that emphasizes early detection, population-based screening, and health promotion through local authorities

Turkey's experience stands out as a middle-income country that has made significant strides in curative health expansion through the Health Transformation Program since 2003. Universal Health Coverage (UHC) and the family physician model have improved primary care access. However, preventive health services—despite the existence of initiatives like KETEM for early cancer screening, national vaccination programs, and environmental health monitoring—remain underfunded and unevenly implemented. Barriers include limited local autonomy, workforce shortages, insufficient data infrastructure, and the dominance of curative spending in the health budget.

The COVID-19 pandemic served as a global stress test for public health systems. Countries with robust preventive care—such as consistent immunization schedules, effective health education, and early warning systems—were better able to absorb the shock. The suspension of routine vaccinations and screening programs during lockdown periods highlighted how dependent modern health outcomes are on sustained public health infrastructure. In countries like Turkey, the recovery of preventive services lagged behind other components of the health system, pointing to the need for resilient preventive frameworks supported by fiscal stability and cross-sectoral coordination.

Recent WHO and ECDC reports following the COVID-19 pandemic revealed that countries with robust community-based surveillance systems, widespread vaccination infrastructure, and decentralized health governance structures were more successful in controlling outbreaks and maintaining essential services. For example, Germany's effective pandemic response has been partially attributed to its investment in local public health offices and real-time data integration across federal states. Such structural preparedness enhances not only infectious disease control but also the delivery of broader preventive care.

Developing countries face compounded challenges in delivering preventive health service. These include underfunded primary healthcare systems, overburdened personnel, fragmented governance, and donor-dependency for targeted program. While international partnerships and vertical initiatives (e.g., Gavi, the Vaccine Alliance) have improved access to key interventions, sustainable delivery remains an issue. Turkey, situated as a bridge between developed and developing systems, illustrates both progress and constraint. Although it has advanced in curative coverage and insurance expansion, it must overcome structural inertia to embed prevention as a core pillar of its health strategy.

Further analysis of institutional commitment reveals that countries with legislative mandates for preventive spending perform better in maintaining service continuity. For example, in Finland and the Netherlands, a minimum percentage of health budgets is legally earmarked for prevention, ensuring long-term political accountability. In contrast, countries without such mandates often experience fluctuations based on electoral cycles, resulting in interrupted services and delayed outcome. Embedding such mandates into fiscal rules and performance monitoring systems can shield prevention from political cycles and economic downturn.

Finally, a broader ethical dimension frames the role of preventive health in achieving justice and social inclusion. The moral imperative to prevent suffering, protect vulnerable populations, and allocate resources equitably strengthens the argument for prioritizing prevention in fiscal policy. John Rawls' theory of justice supports this orientation by emphasizing the need to improve conditions for the least advantaged. Preventive services, which are often first denied to the poor during fiscal cuts, should instead be regarded as foundational rights that promote dignity, opportunity, and human capability.

In light of these findings, the following policy recommendations are advanced: (1) integrate macroeconomic planning with public health goals through joint budget formulation; (2) earmark funding for high-impact interventions such as tobacco taxation and nutrition programs; (3) strengthen institutional governance by empowering regional public health authorities; (4) expand data systems and electronic health records to enable better targeting and accountability; (5) foster cross-sectoral collaboration among ministries and local governments; (6) enhance public engagement and health literacy campaigns; and (7) address inequities through targeted outreach, subsidies, and prioritization of marginalized population.

From a health economics standpoint, investing in preventive health services yields significant long-term returns by reducing the incidence of chronic diseases, lowering hospitalization rates, and increasing workforce productivity. Studies from OECD countries indicate that each dollar spent on preventive care can save up to five dollars in future treatment cost. Moreover, preventive services reduce inequalities by offering early interventions for populations that are often underserved in curative systems, including children, the elderly, and low-income group.

In addition to economic efficiency, preventive health policies are increasingly seen as integral to sustainable development and social cohesion in the 21st century. As noted by OECD (2022), countries that maintained or increased their public health spending during periods of economic uncertainty were better positioned to recover from systemic shocks, including health crisis. Therefore, integrating preventive health targets into medium-term budgetary frameworks can facilitate continuity and reduce political volatility in health financing decision.

In conclusion, a renewed commitment to preventive health is both a strategic necessity and a moral imperative. For Turkey, transitioning toward a prevention-centered health policy will require strengthening regional capacities, aligning fiscal incentives with long-term health gains, and cultivating a culture of prevention through education and civic engagement. The success of such a transition depends not only on economic resources but also on sustained political will, inter-ministerial cooperation, and the alignment of national objectives with global development agendas such as the SDG Preventive health, properly prioritized, offers a pathway toward a more equitable, resilient, and cost-effective healthcare future.

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü sağlığı, “Sağlık, sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil; fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak tam bir iyilik durumudur.” şeklinde tanımlamaktadır Koruyucu sağlık hizmetleri ise devletin ücretsiz bir şekilde hizmetini sağladığı, bireylerin hasta olmadan önce sağlığını korumaya yönelik bir hizmet türüdür. Koruyucu sağlık hizmetleri yarı kamusal mal olan sağlığın devletin toplumun refahını çıkarsız bir biçimde ele alması ile tam kamusal mal olarak nitelendirilmesini sağlamaktadır. Çalışmada, sağlık kavramının tarihsel ve kavramsal çerçevesiyle başlayarak sağlık hizmetleri literatürüne genel bir bakış sunulmakta, ardından koruyucu sağlık hizmetlerinin yapısı, işlevi ve önemi üzerine odaklanmaktadır. Sağlık hizmetlerinin kamusal mal niteliği içerisinde değerlendirilmesi, özellikle yarı kamusal mal olarak kabul edilen sağlık hizmetlerinin devletin müdahalesiyle tam kamusal mal düzeyine taşınabileceği hipotezi çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu bağlamda, koruyucu sağlık hizmetlerinin bireylerin sağlık düzeyini artırmadaki rolü ile maliye politikaları arasındaki ilişki analiz edilmektedir. Araştırmada temel amaç, Türkiye’de ve Avrupa Birliği ülkelerinde maliye politikasına yönelik uygulamaların koruyucu sağlık hizmetleri üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmada kullanılan veriler Eurostat veri tabanından temin edilmiştir. Panel veri analiz yöntemleri aracılığıyla koruyucu sağlık hizmetleri üzerinde etkili olan temel makroekonomik faktörler ile maliye politikaları arasındaki ilişki detaylı biçimde incelenmektedir.

1. SAĞLIK HİZMETİ PİYASASI

Dünya Sağlık Örgütü’nün yaptığı açıklamalar neticesinde sağlığın belirli bir tanımı bulunmaktadır. 1948 senesinde yaptığı bir tanım; “Sağlık, sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil; fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak tam bir iyilik durumudur.” şeklindedir. Yine Dünya Sağlık Örgütü’nün 1986 yılında yaptığı bir tanımlama bulunmaktadır. Bu tanımda sağlığın fiziksel kapasitelerin yanında sosyal ve kişisel kaynakları da vurgulayan olumlu bir kavram olduğunu belirtmektedir (Felman, 2023).

7 Nisan 1948 senesinde yürürlüğe giren Dünya Sağlık Örgütü Anayasası, sağlığı tanımlama şekline bazı eleştiriler gelmiştir. Sağlıklı bireyin sadece hastalık veya sakatlık olmaması durumu olarak tanımlanmasının yanlış olduğu söylenmiştir. Günümüze baktığımız zaman sağlık ile ilgili farklı tanımlamalar yapılabilmektedir. Bunlar; “Herhangi bir hastalık veya bozukluğun olmaması, bireyin günlük yaşamın tüm talepleriyle yeterli düzeyde başa çıkabilmesini sağlayan durumu ve bireyin kendi içinde ve kendisi ile sosyal ve fiziksel çevresi arasında kurduğu denge durumu.” şeklinde tanımlanmaktadır (Norman, 2006: 662).

Sağlık hizmeti; sağlığı elde etmek, onu korumak ve geliştirmek için topluma sunulan bir hizmettir. Sunulan hizmet coğrafi, sosyal, maddi ve diğer imkanlar neticesinde toplumdaki

bütün bireylere eşit, kaliteli ve ihtiyaçları doğrultusunda verilmesi önem arz etmektedir (Alu, 2017: 2). Sağlık hizmetleri bireylerdeki rahatsızlıkların tıbbi olarak çözümlenmesini sağlamaktadır. Küreselleşen dünyamızda sağlık bakım maliyetlerinde artış görülürken, sağlık hizmetleri talebi karşılama konusunda zorluklar yaşamaktadır. Rehabilitasyon, uzun süreli bakım gerektiren sağlık hizmetlerinde zamanın uzaması nedeniyle maliyetinde artış görülmektedir. Sağlık hizmetleri ortaya çıkan yeni hastalıkları takip ederek ortaya çıkabilecek sorunları da engelleyebilmelidir (Sosiç & Donço, 2007).

Sağlık hizmetlerinin alınıp satıldığı piyasa sağlık hizmetleri piyasası olarak tanımlanmaktadır. Sağlık hizmetleri piyasası, piyasa başarısızlıkları nedeni ile eksik rekabet piyasa özelliklerine sahiptir. Sağlık hizmetleri piyasasının tam rekabet piyasasına uymayan özellikleri (Bilgili & Ecevit, 2008: 202-203);

- Talep belirsizdir.
- Asimetrik bilgi vardır.
- Arz ve talep arasında dengesizlik söz konusudur.
- Piyasaya girişte sınırlamalar bulunmaktadır.
- Sunulan hizmet heterojendir.
- İkame edilemez, stoklanamaz.
- Kar amacı olmayan kurumların da olduğu karma bir yapı bulunmaktadır.

Sağlık hizmetleri 3 başlıkta sınıflandırılmaktadır. Bunlar; Tedavi edici sağlık hizmetleri, koruyucu sağlık hizmetleri, rehabilite edici sağlık hizmetleri şeklindedir. Tedavi edici sağlık hizmetleri, ayakta tedavi ve evde bakım hizmetleri olarak tanımlanabilmektedir. Tedavi edici sağlık hizmetleri temel bir tedavi süreci olup, hastalık veya sakatlık durumunu ortadan kaldırabilmek amacıyla yapılan müdahalelerdir. Koruyucu sağlık hizmetleri, devletin ücretsiz olarak sunduğu, toplumun her kesiminin faydalanabilmesi amacıyla sunulan bir hizmet türüdür. Rehabilite edici sağlık hizmetleri ise bireylerin ruhsal, psikolojik yönden tedavisine yönelik yapılan bir hizmet çeşididir (Bozkurt, 2020: 93-94).

Tablo 1: Tedavi Edici Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması

Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	İkinci Basamak Sağlık Hizmetleri	Üçüncü Basamak Sağlık Hizmetleri
• Hastalık • Yaralanma • Sevk	• Kardiyologlar • Onkologlar • Diyabet Hastaları	• Diyaliz • Ciddi Yanık Tedavileri • Karmaşık tedaviler veya prosedürler

Kaynak: Torey, 2022.

Tedavi edici sağlık hizmetleri birinci basamak sağlık hizmetleri ikinci basamak sağlık hizmetleri ve üçüncü basamak sağlık hizmetleri olarak 3 gruba ayrılmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetleri, sağlık hizmetlerine erişimin daha kolay olması ve daha iyi sonuçlar elde

edebilmeyi amaçlamaktadır. Hastalığın tedavisi sayesinde hastanelere yatışlarda azalmayı, ekonomisi iyi olmayan bireylerin tedaviye daha kolay ulaşabilmesi hedeflenmektedir. Birinci basamak sağlık hizmeti toplumsal sağlığı güçlendirmeyi sağlamaktadır (World Health Organization, 2018). İkinci basamak sağlık hizmeti, birinci basamak sağlık hizmetindeki uzman doktorun yönlendirmesi ile gerçekleşmektedir. Uzmanlar vücudun belirli bir sistemine ya da teşhisi konulan, şüphelenilen hastalık durumu ile uğraşmaktadır (Torey, 2022). Hastaneye yatırılırsanız ve daha yüksek düzeyde bir bakıma ihtiyacınız olursa eğer yetkili kişiler, uzman doktorlar sizleri üçüncü basamak sağlık hizmetine yönlendirebilmektedir. Üçüncü basamak sağlık hizmetinde; Koroner arter bypass ameliyatı, diyaliz, estetik ameliyatlara, beyin cerrahisi, ciddi yanık tedavileri, karmaşık tedaviler veya prosedürler bulunmaktadır (Torey, 2022).

Rehabilitasyon Edici Sağlık Hizmetleri, Hastalık nedeni ile ya da bir olay neticesinde günlük yaşam becerilerinin bozulmasının psikiyatrik tedavi ile tedavi edilmesidir Rehabilitasyon, sağlığın teşviki, hastalıkların önlenmesi, tedavi ve palyatif bakımın yanı sıra evrensel sağlık sigortasının önemli bir parçasıdır. Rehabilitasyon, bir çocuğun, yetişkinin veya yaşlı kişinin günlük aktivitelerde mümkün olduğunca bağımsız olmasına yardımcı olur ve eğitime, çalışmaya, dinlenmeye ve aileye bakmak gibi anlamlı yaşam rollerine katılımını sağlar (World Health Organization, 2023).

Koruyucu sağlık hizmetleri, devletin ücretsiz bir şekilde hizmetini sağladığı, bireylerin hasta olmadan önce sağlığını korumaya yönelik bir hizmet türüdür. Aşılar, kanser taramaları, sağlık taramaları gibi birçok tedbir amaçlı yapılan uygulamaları içermektedir. Kişiler kendilerini sağlıklı hissetmeleri bu tedaviyi olmalarına engel değildir. Bu önleyici tedaviler sayesinde oluşabilecek hastalıklardan korunulabilir veya erken teşhis sayesinde ölümcül olabilecek hastalıklardan kaçabilmek mümkündür (Wisner, 2023). Kişiyi ve Topluma Yönelik Koruyucu Sağlık Hizmetleri, toplumdaki bireylerin sağlıklı yaşaması için kişilere yönelik yapılan sağlık hizmetleri, gelecekte meydana gelebilecek hastalıklara karşı kişileri koruyabilmektedir. Toplumdaki bireylere verilen sağlık hizmetleri; “Erken tanı ve uygun tedavi, aşılama, ilaçla koruma, beslenmenin iyileştirilmesi, sağlık eğitimi, aile planlaması, ana-çocuk sağlığı, kişisel hijyen” olarak sıralanmaktadır. Maddelerden de anlaşılacağı üzere tamamen kişilere yönelik olarak yapılan sağlık hizmetleri, önleyici bir nitelik taşımaktadır (Akman & Kopuz, 2020: 6). Çevreye Yönelik Koruyucu Sağlık Hizmetleri ise, bireylerin yaşadıkları çevrenin sağlık koşullarının uygun olması kişinin sağlık durumunun iyiye gitmesi için önem arz etmektedir. Çevre sağlığı olarak bahsedilen unsurlar; “Yeterli ve temiz içme suyu sağlanması, atıkların kontrolü, besin hijyeni, barınak hijyeni, hava kirliliği ile gürültü kirliliği ile savaş” ‘tır (Kilis İl Sağlık Müdürlüğü).

2. LİTERATÜR

Son yıllarda koruyucu sağlık hizmetleri konusunda pek çok önemli akademik çalışma ve uluslararası rapor yayımlanmıştır. Özellikle Küresel Hastalık Yüku (Global Burden of Disease, GBD) çalışmaları, farklı risk faktörlerinin hastalık ve ölüm üzerindeki etkisini kapsamlı şekilde analiz etmiştir. Örneğin GBD 2019 risk faktörleri analizi, dünya genelinde hastalık yükünün neredeyse yarısının sigara kullanımı, sağlıksız beslenme, yüksek kan basıncı, obezite ve hava kirliliği gibi değiştirilebilir risk faktörlerinden kaynaklandığını göstermiştir (Global Burden of Disease, 2019). Bu tür bulgular, küresel sağlık gündeminde tütün kontrolü, sağlıklı

beslenme ve çevre sağlığı gibi alanların önemini desteklemektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve diğer kuruluşlar da son dönemde önleyici sağlık konusunda kritik raporlar yayımlamıştır. Dünya Sağlık İstatistikleri 2023 raporu ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri takibi, temel aşılar, temiz su ve sanitasyon gibi koruyucu hizmetlerdeki kapsayıcılığı izlemekte ve ülkelerin bu alanlardaki ilerlemelerini değerlendirmektedir (WHO, 2023). Yine WHO'nun 2023 yılı küresel sağlık değerlendirmesi, dünya genelinde bazı bulaşıcı hastalıkların eliminasyonunda tarihi başarılar elde edildiğini vurgulamıştır. Örneğin 2023, birçok ülkenin güçlü ulusal programlar ve uluslararası iş birliği sayesinde bulaşıcı hastalıkları elimine ettiği rekor bir yıl olmuştur (WHO, 2023). Azerbaycan ve Tacikistan sıtmayı tamamen elimine eden ülkeler olarak sertifika almış, Mısır yüksek insidansa sahip Hepatit C'yi büyük ölçüde kontrol altına alarak hastalığın 2030'a kadar tamamen eliminasyonu hedefine yaklaşmıştır (WHO, 2023). Benzer şekilde, 50 ülke en az bir ihmal edilmiş tropikal hastalığı (örn. trahom, uyku hastalığı, filaryazis) ortadan kaldırmış ve 2030'a kadar 100 ülke hedefi doğrultusunda ilerleme kaydetmiştir. Bu başarılar, koruyucu ve halk sağlığı odaklı programların küresel ölçekte etkili olabileceğine dair güçlü kanıtlar sunmaktadır. Önemli akademik araştırmalardan biri de koruyucu müdahalelerin maliyet-etkinliğini karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalardır. 2020 yılında yapılan bir çalışma, farklı sektörlerden (sağlık, tarım, ulaştırma vb.) 51 koruyucu müdahaleyi maliyet-etkinlik açısından değerlendirmiş ve bunların 13'ünün net olarak maliyet tasarrufu sağladığını belirlemiştir (Vliet, Sujikerbuijk, Blaeij, vd. 2020). Bu araştırmada her müdahale, inkremental maliyet-etkinlik oranı (ICER) ve engellenen hastalık yükü (engellenen DALY sayısı) açısından sıralanmıştır. Elde edilen bulgular, politika yapımcıların hangi önleme stratejilerinin en yüksek sağlık faydasını en uygun maliyetle sağlayabileceğini görmelerine yardımcı olmaktadır. Dikkat çekici biçimde, en üst sıralarda yer alan altı müdahalenin tamamı tütün kullanımı, alkol tüketimi ve sağlıksız beslenme gibi klasik risk faktörlerini hedefleyen politikalarlardır. Bu da bize, tütün kontrolü (ör. sigara vergileri, kapalı alan yasağı), alkol kısıtlamaları ve sağlıklı beslenme teşviki (ör. çocuklara yönelik sağlıksız gıda reklamlarının kısıtlanması) gibi uygulamaların hem sağlık sonuçları hem de ekonomi açısından ne kadar öncelikli olduğunu göstermektedir.

COVID-19 pandemisi döneminde de koruyucu sağlık hizmetlerine ilişkin önemli veriler elde edilmiştir. Pandemi, rutin aşılama ve tarama programlarında ciddi aksamalara yol açtı; ancak 2021-2022'den itibaren birçok ülkede telafi çabalarıyla hizmetler toparlanmaya başlamıştır. Örneğin, küresel çocukluk çağı aşılama oranlarında 2020'de görülen düşüşlerin ardından 2023 yılında "The Big Catch-up" adıyla kapsamlı bir kampanya başlatılmıştır. Bu girişim, pandemi sırasında aşılanamayan milyonlarca çocuğa ulaşarak hiçbir çocuğun aşısı ile önlenemez bir hastalıktan ölmemesini hedeflemektedir. 2023 sonunda dünya çapında COVID-19 aşısından en az bir doz alanların oranı %72'ye ulaşmış ve toplam 13,6 milyar doz aşı uygulanarak milyonlarca ciddi vaka ve hastaneye yatışın önüne geçilmiştir. Bunun yanı sıra WHO, 2023'te sıtma için yeni bir aşının kullanımını önermiş ve yüksek riskli bölgelerde dengue ateşi aşısının uygulanmasına yeşil ışık yakmıştır. Bu inovatif aşılar, özellikle Afrika ve Asya'da binlerce Araştırmaların Metodolojileri ve Bulgularının Değerlendirmesi Küresel düzeyde koruyucu sağlık hizmetlerine dair araştırmalarda çeşitli metodolojik yaklaşımlar ve veri kaynakları kullanılmaktadır. Örneğin, GBD gibi küresel gözlemsel çalışmalar ulusal ölüm kayıtları, hastalık surveyans verileri ve epidemiyolojik araştırmaların sonuçlarını modellerle bir araya getirerek risk faktörlerinin etkisini nicel olarak tahmin etmektedir (WHO, 2023). Bu sayede

ülkeler bazında hangi risklerin en öncelikli olduğu ve zaman içindeki eğilimler ortaya konmaktadır. Ekonomik değerlendirme çalışmalarında ise genellikle maliyet-fayda ve maliyet-etkinlik analizleri kullanılmakta; bu analizlerde müdahalelerin ICER değerleri hesaplanarak birimler başına (ör. engellenen bir DALY veya kazanılan bir yaşam yılı başına) maliyetler karşılaştırılmaktadır (Christopher, Zheng, & Wadhera, 2024). Söz gelimi yukarıda bahsedilen 51 müdahalelik çalışmada, literatür taraması ile her bir önleyici programın sağlık kazancı ve maliyet verileri derlenmiş, uzman çalıştayları ile eldeki kanıtlar gözden geçirilmiş ve müdahaleler en yüksek sağlık kazancı/maliyet oranına göre sıralanmıştır. Bunun sonucunda bazı tuz azaltma politikaları, tütün vergileri ve aşılama programları “maliyet tasarruflu” (uygulandığında hem sağlık kazancı sağlayan hem de net tasarruf yaratan) olarak tespit edilmiştir. Nitekim tuz tüketiminin azaltılması (zorunlu gıda reformülasyonu), çocuklara yönelik aşırı şekerli gıda reklamlarının sınırlandırılması, sigara ve alkollü içecekler ek vergiler konulması gibi düzenleyici stratejiler, büyük popülasyonel etki yaratan ve oldukça maliyet-etkin bulunan başlıca önlemlerdir (A SaxInstitute). Bu tür müdahalelerin yaygın uygulanması, geniş kitlelerin risk faktörlerini azaltarak toplum sağlığını iyileştirebilmektedir.

Koruyucu hizmetlerin etkinliğini değerlendiren akademik araştırmalarda büyük kohort çalışmalar, randomize kontrollü denemeler ve gözlemsel incelemeler de önemli yer tutar. Örneğin, bazı uzun soluklu kohort araştırmaları sigara, kolesterol, hipertansiyon gibi etmenlerin uzun vadede hastalık riskini nasıl etkilediğini ortaya koyarak birincil koruma stratejilerinin temelini atmıştır. Bunun yanı sıra tarama programlarının etkinliğini inceleyen çalışmalar (ör. meme kanseri veya kalın bağırsak kanseri taramalarının popülasyon etkisini ölçen araştırmalar) sağlık sistemlerine yol göstermiştir. Sistematik derlemeler ve meta-analizler, farklı ülkelerde uygulanmış benzer önlemlerin sonuçlarını bir araya getirerek genellenebilir bulgular sağlar. Örneğin, COVID-19 sonrası dönemde ABD’de yapılan bir çalışmada büyük bir elektronik sağlık kaydı veritabanı (PCORnet) kullanılarak 30 milyondan fazla yetişkinin verileri incelenmiş ve 2020-2022 döneminde birçok temel tarama testinin (kan basıncı, kolesterol, kan şekeri ölçümleri ve kanser taramaları gibi) 2019 öncesine kıyasla azaldığı, 2022 itibarıyla hala tam toparlanmadığı gösterilmiştir. Bu tür büyük veri çalışmaları, önleyici hizmetlerdeki boşlukları nesnel verilerle ortaya koyup aksiyon alınması gereken alanları belirlemektedir. Sonuç olarak, küresel koruyucu sağlık literatürü, çok disiplinli yöntemlerle (epidemiolojik analizler, ekonomik modeller, büyük veri analizleri) zenginleşmekte ve kanıta dayalı politika geliştirmeye zemin hazırlamaktadır.

3. SEÇİLMİŞ AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE KORUYUCU SAĞLIK HİZMETLERİ KARŞILAŞTIRMASI

Belçika sağlık sistemi, kamu, özel ve sosyal sigorta sektörlerinin entegre yapısına dayanmakta olup, sosyal sigorta sistemi üzerinden finanse edilmektedir. Bireyler, sağlık hizmetlerinden düşük katkı payları ile yararlanmakta, hekim seçme özgürlüğüne sahiptir. Koruyucu sağlık hizmetleri ücretsiz veya düşük maliyetlidir; aşılama, sağlık eğitimi, bağımlılıkla mücadele gibi alanları kapsamaktadır. Fransa sağlık sistemi, büyük ölçüde “Sécurité Sociale” adlı sosyal sağlık sigortası sistemiyle finanse edilir. Temel hizmetler kamu tarafından sunulurken özel sigortalar tamamlayıcı rol oynamaktadır. Koruyucu sağlık hizmetleri Sağlık Bakanlığı ve Agence Santé Publique France koordinasyonunda yürütülmekte; sağlık eşitsizliklerinin azaltılması ve kronik hastalıkların önlenmesi gibi hedeflere odaklanılmaktadır. İtalya sağlık sistemi, 1978’de kurulan “Servizio Sanitario Nazionale” (SSN) aracılığıyla tüm yurttaşlara

ücretsiz sağlık hizmeti sunmayı hedefler. Finansman vergiler ve sosyal sigorta primleriyle sağlanır. Koruyucu hizmetler sistemin merkezinde yer alır ve erken teşhis, aşı, çevresel sağlık gibi alanları kapsar. Bu hizmetler, sistemin mali sürdürülebilirliğini desteklemektedir. Türkiye sağlık sistemi, 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı ile yeniden yapılandırılmış; Genel Sağlık Sigortası ile tüm nüfus kapsama alınmıştır. Koruyucu sağlık hizmetleri arasında aşılama, erken teşhis, anne-çocuk sağlığı, halk sağlığı eğitimi ve çevresel sağlık uygulamaları yer almakta; bu hizmetler büyük oranda kamu tarafından sağlanmaktadır.

Tabloda: Belçika, Fransa, İtalya ve Türkiye'deki koruyucu sağlık hizmetlerinin karşılaştırması yer almaktadır.

Tablo 2: Seçilmiş Avrupa ve Türkiye Koruyucu Sağlık Hizmetleri Karşılaştırması

Ülke	Koruyucu Sağlık Hizmetleri	Finansman Modeli	Uygulama Düzeyi	Kurumsal Yapı / Koordinasyon
Belçika	Aşılar, periyodik kontroller, sağlık eğitimi, bağımlılık tedavisi, cinsel sağlık, ruh sağlığı hizmetleri	Sosyal sigorta (çalışan ve işveren primleri); devlet sübvansiyonu	Yüksek: Ücretsiz ya da düşük maliyetli	INAMI-RIZIV ve KCE; GP'ler üzerinden GMR sistemi ile izleme
Fransa	Aşılama, tarama, sağlık teşviki, kronik hastalıkların önlenmesi	Sosyal sağlık sigortası (prim + vergi); tamamlayıcı sigorta	Orta-Yüksek: Yerel düzeyde farklılık gösterebilir	Agence Santé Publique France; Sağlık Bakanlığı
İtalya	Aşılar, erken teşhis, sağlık eğitimi, aile planlaması, çevresel sağlık	Vergi temelli sistem; SSN aracılığıyla kamu tarafından finanse edilir	Yüksek: Herkes için kapsayıcı sistem	Sağlık Bakanlığı (Ministero della Salute); SSN bölgesel sağlık otoriteleri
Türkiye	Aşılama, kanser taramaları (KETEM), anne-çocuk sağlığı, aile hekimliği, çevresel sağlık	Genel Sağlık Sigortası (GSS); ağırlıklı olarak kamu harcamaları	Orta-Yüksek: Hizmetlere erişim giderek artmakta	T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Çalışmanın ilerleyen kısmında koruyucu sağlık hizmetlerinin GSYİH'ya oranı, büyüme hızı, işsizlik oranı, yıllık enflasyon oranı, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı ile devletlerin gelir ile giderlerinin GSYİH'ya oranlarının 2008-2022 yılları için makroekonomik ve mali değişkenlerin koruyucu sağlık hizmeti üzerindeki etkisi dinamik panel veri analiziyle incelenmektedir.

4. VERİ VE YÖNTEM

Panel veri, hem enine kesit verilerini hem de zaman serisi verilerini birleştiren bir veri türüdür. Aynı bireylerin belirli bir zaman dilimi boyunca gözlemlenmesiyle oluşur. Tüm bireyler için gözlem sayısı eşitse dengeli panel, farklıysa dengesiz panel olarak adlandırılmaktadır (Baltagi, 2008).

Panel veri regresyon modelleri statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır. Statik panel analizinde üç temel yaklaşım bulunur: Ortak Etkiler Modeli (Pooled OLS) → Zaman ve birey farklılıklarını göz ardı eder. Sabit Etkiler Modeli (FEM) → Bireysel özellikler zamanla değişebilir, her birey için farklı kesişim değeri vardır. Rastgele Etkiler Modeli (REM) → Bireysel farklılıklar hata terimi içinde ele alınır.

Panel veri analizinde kullanılan başlıca modeller şunlardır (Roodman, 2009: 87-127):

1. Sabit Etkiler Modeli (Fixed Effects - FE): Bireyler arasında farklılıkları dikkate alarak zamana bağlı olmayan sabit etkileri kontrol eder.
2. Rastgele Etkiler Modeli (Random Effects - RE): Bireyler arasındaki farkları rassal değişkenler olarak ele alarak daha geniş bir genelleme sunar.
3. Karma Modeller: Hem sabit hem de rastgele etkileri birleştirerek daha esnek analizler yapar.

Dinamik Panel Veri Modeli, bağımlı değişkenin gecikmeli değerini içeren regresyon modelleridir. Arellano-Bond Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile tahmin edilir. Bu yöntem (Arellano & Bond, 1991):

- Yanlı olmayan, tutarlı ve etkin tahminler üretir.
- Sargan Testi ile alet değişkenlerin geçerliliğini test eder.
- Arellano-Bond AR(1) ve AR(2) testleri, otokorelasyon olup olmadığını değerlendirir.

Dinamik panel veri analizi, uzun zaman diliminde gözlemlenen bireylerin değişkenler arasındaki ilişkisini anlamaya yönelik bir yöntemdir. Bu analizde bağımlı değişkenin geçmiş dönem değerlerinden etkilenmesi söz konusudur. Dinamik panel veri analizlerinde en yaygın kullanılan yöntemlerden biri Arellano ve Bond (1991) tarafından geliştirilen Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM)'dir (Arellano & Bond, 1991).

Arellano-Bond GMM Yöntemi, Otokorelasyon ve endojenlik sorunlarına karşı dayanıklıdır. Bağımlı değişkenin geçmiş dönem değerlerinin etkisini analiz edebilir. Karmaşık ekonomik süreçlerin incelenmesinde güçlü bir araçtır. Model aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$Y_{it} = \alpha Y_{it-1} + \beta X_{it} + \eta_{it} + \nu_{it} \quad (1)$$

- “Yit = Bağımlı Değişken
- Xit = Açıklayıcı Değişken
- Nit = Gözlenen Birey
- Vit = Rastlantısal Etkiler”

Çalışmada 2013-2022 yılları arasında Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye’de koruyucu sağlık harcamaları üzerindeki makroekonomik ve mali değişkenlerin etkisi analiz edilmektedir. Bağımlı değişken koruyucu sağlık harcamaları, bağımsız değişkenler büyüme hızı, işsizlik, enflasyon, bütçe ve kamu gelir-giderleri olarak belirlenmiştir. Dinamik panel veri analizi kullanılarak hangi faktörlerin koruyucu sağlık hizmetlerini etkilediği incelenmektedir. Tablo 3 değişken tanımları yer almaktadır. Verilerin temininde başta OECD Health Statistics, OECD Economic Outlook, Eurostat, Dünya Bankası (World Development Indicators - WDI) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) olmak üzere güvenilir uluslararası ve ulusal veri kaynaklarından yararlanılmıştır. Veriler, karşılaştırılabilirlik ilkesine uygun biçimde seçilmiş ve dinamik panel veri analizine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Makalenin sonuç bölümü ile ilgili bilgiler burada yer alacak. Makalelerde yazı karakteri olarak “Palatino Linotype” yazı karakteri kullanılmalıdır. Makale metni “Palatino Linotype” yazı karakteri, 11 punto büyüklüğünde, tek satır aralığı bırakılarak” yazılmalıdır. Metin tek sütun olarak yazılmalıdır. Her bir paragraf en az üç cümleden oluşmalıdır.

Tablo 3: Değişkenlerin Tanımları

Değişkenler	Tanımlar
Koruyucu Sağlık Hizmetleri	Koruyucu sağlık hizmetlerinin GSYİH’ya oranı
Growth	Büyüme hızı
Unemp	İşsizlik oranı
Inf	Yıllık enflasyon oranı
Budpal pubdebt	Bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı
Expenditure	Devlet harcamalarının GSYİH’ya oranı
Revenue	Devlet gelirinin GSYİH’ya oranı

Çalışmada hem statik hem dinamik panel veri analizi uygulanmaktadır. Tablo 4’de statik panel veri analiz sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçları doğrultusunda büyüme ve enflasyonun ülkelerin koruyucu sağlık harcamaları üzerinde anlamlı etkisi olduğu gözlenmektedir.

Tablo 4: Statik Panel Veri Analizi

	EKK	Sabit Etki
Growthgdp	.0292** (1.29)	.0570** (3.04)
Unemp	-.0680*** (-3.55)	-.0330*** (-1.23)
Inf	.0977 (1.48)	.0879 (1.59)
Budbalpubdebt	.1587 (0.18)	-.6072 (-0.87)
Expenditure	.2410 (0.50)	-.4721 (-0.68)
Revenue	-.2023 (-0.23)	.4744 (0.68)
N	27	27
Gözlem	243	243
Prob	0.0000	0.0000

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini, N gözlem sayısını göstermektedir. Parantez içerisinde z-istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 5’de Arellano- Bond dinamik panel veri sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5: Arellano-Bond Dinamik Panel Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken= Koruyucu Sağlık Harcamaları	
	GMM
Koruyucu Sağlık Harcamaları (-1)	.2671 (5.53)
Growthgdp	.0318*** (6.54)

Unemp	-.0492*** (-4.36)
Inf	.0818*** (3.80)
Budbalpubdebt	-.1312 (-0.61)
Expenditure	.0019 (0.01)
Revenue	-.0075 (-0.04)
N	27
Gözlem	189
Prob	0.0000
Sargan Test	18.1982
2.derece otokorelasyon	2.0935

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini, N gözlem sayısını göstermektedir. Parantez içerisinde z-istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 5’de ise Arelleno Bond (1991) dinamik panel veri sonuçlarını göstermektedir. Model doğrultusunda büyüme, enflasyon ve işsizlik oranlarının koruyucu sağlık harcamaları üzerinde anlamlı etkisi bulunurken, maliye politikası değişkenleri olan kamu gelirleri, kamu giderleri ve bütçe dengesinin koruyucu sağlık harcamaları üzerinde bir etkisi görülmemiştir. Tablonun son iki sütununda yer alan “Sargan ve Otokorelasyon” test istatistikleri sırasıyla kullanılan araçların uygun olduğunu ve “2.derece otokorelasyon yoktur.” boş hipotezinin reddedilmediğini göstermektedir. Modelden yola çıkarak AB ülkelerinde sağlık harcaması kararlarında mali değişkenler yerine temel makroekonomik değişkenlerin daha belirleyici olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Genel olarak analiz sonucunda elde edilen bulgular şunlardır:

- Büyüme hızı, enflasyon ve işsizlik oranının koruyucu sağlık harcamaları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir.
- Maliye politikası değişkenleri (bütçe dengesi, kamu gelirleri ve harcamaları) koruyucu sağlık hizmetleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir.

- Avrupa Birliği ülkelerinde koruyucu sağlık hizmetlerine yönelik bilinç ve harcamalar Türkiye'ye kıyasla daha yüksektir.
- Türkiye, koruyucu sağlık hizmeti uygulamalarına AB ülkelerine göre daha geç başlamıştır, ancak bu hizmetlerin artırılması toplum sağlığı ve refahı açısından kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, koruyucu sağlık harcamalarını belirleyen temel faktörlerin maliye politikalarından ziyade makroekonomik değişkenler olduğu tespit edilmiştir. Devletin koruyucu sağlık hizmetlerine yönelik desteğinin artırılması, toplum sağlığının korunması ve gelecekte oluşabilecek risklerin önlenmesi açısından önem taşımaktadır.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, sağlık hizmetlerinin genel yapısı incelenmekte ve özel olarak koruyucu sağlık hizmetleri ekseninde Avrupa Birliği ülkeleri ile Türkiye arasındaki benzerlikler ve farklılıklar analiz edilmektedir. İlk olarak, sağlık kavramı ve sağlık hizmetlerinin sınıflandırılmasına ilişkin literatür taraması gerçekleştirilmiş; devamında, koruyucu sağlık hizmetlerinin hem teorik temelleri hem de uygulama biçimleri ele alınmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün tarihsel süreçte ortaya koyduğu tanımlardan hareketle, sağlık kavramının yalnızca hastalık veya sakatlık hâlinin yokluğunu değil; fiziksel, zihinsel, sosyal ve çevresel iyilik hâlini içeren bütüncül bir yapı kazandığı gözlemlenmiştir. Sağlık hizmetlerinin kapsamının genişlemesiyle birlikte, koruyucu sağlık hizmetleri, gelişmiş sağlık sistemlerinin temel bileşenlerinden biri hâline gelmiştir. Bu hizmetler, bireyleri hastalıklara karşı önceden korumayı, toplumsal sağlık düzeyini yükseltmeyi ve uzun vadede sağlık harcamalarını azaltmayı hedeflemektedir.

Avrupa Birliği ülkeleri ile Türkiye arasındaki sağlık sistemleri karşılaştırmasında, koruyucu sağlık hizmetlerine verilen önemin farklılaştığı görülmektedir. Avrupa Birliği üyesi ülkeler, sosyal refah devleti ilkeleri çerçevesinde sağlık hizmetlerini daha entegre, kapsayıcı ve erişilebilir bir biçimde sunmaktadır. Bu ülkelerde ekonomik gelişmişlik düzeyi, koruyucu sağlık hizmetlerinin yaygınlığı ve etkinliği üzerinde doğrudan belirleyici bir rol oynamaktadır. Örneğin; Belçika, Fransa ve İtalya gibi ülkelerde sağlık taramaları, aşılama programları ve erken teşhis hizmetleri kamu finansmanı ile yaygın bir şekilde sunulmakta, tüm toplum kesimlerine ücretsiz veya düşük maliyetle ulaştırılmaktadır.

Türkiye'de ise sağlık sistemi, 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı ile önemli ölçüde yeniden yapılandırılmış; genel sağlık sigortası ve aile hekimliği gibi uygulamalarla temel sağlık hizmetlerine erişim kolaylaştırılmıştır. Bununla birlikte, sağlık politikalarının önceliğinin ağırlıklı olarak tedavi edici hizmetler üzerine kurulu olduğu; koruyucu sağlık hizmetlerine yönelik mali kaynakların ve yatırımların Avrupa Birliği ülkelerine kıyasla sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu durum, uzun vadede sağlık sisteminin mali sürdürülebilirliği üzerinde baskı oluşturmakta ve halk sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'nin koruyucu sağlık hizmetlerinin kapsam ve etkinliğini artırmak üzere daha fazla kaynak tahsis etmesi gereklidir.

Çalışmada, koruyucu sağlık hizmetlerinin makroekonomik ve mali göstergelerle olan ilişkisi analiz edilmiştir. Büyüme oranları, kamu gelir ve gider dengesi, bütçe açıkları ve enflasyon gibi mali göstergeler, sağlık hizmetlerinin etkinliği ve sürdürülebilirliği açısından belirleyici

parametrelerdir. Bulgular, koruyucu sağlık hizmetlerine daha fazla yatırım yapan ülkelerin sağlık harcamalarının uzun vadede azaldığını ve sağlık çıktılarının iyileştiğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, Türkiye'nin söz konusu hizmetlere yönelik mali kaynak tahsisini artırması, hem bireysel sağlık düzeyinin yükselmesine hem de sağlık sisteminin uzun vadeli maliyet etkinliğine katkı sağlayacaktır.

Avrupa Birliği ülkelerinde sağlık hizmetlerinin finansmanı büyük ölçüde sosyal sigorta ve vergi gelirlerine dayalı olup, bu yapılar sağlık sistemlerinin hem erişilebilirliğini hem de kalitesini desteklemektedir. Türkiye'de ise genel sağlık sigortası sistemi benzer hedefleri taşımakla birlikte, sistemin sürdürülebilirliği konusunda daha fazla yapısal reform ihtiyacı mevcuttur. Sağlıkta Dönüşüm Programı ile önemli ilerlemeler kaydedilmiş olmakla birlikte, koruyucu sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve bu hizmetlerin tüm topluma eşit şekilde ulaştırılması açısından ek düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak, koruyucu sağlık hizmetleri yalnızca bireylerin sağlık düzeyini artırmakla kalmamakta; aynı zamanda ülkelerin sağlık harcamalarını azaltarak, ekonomik ve toplumsal kalkınmaya da katkı sunmaktadır. Türkiye'nin, Avrupa Birliği ülkelerinin sağlık politikalarından ve uygulama örneklerinden faydalanarak, koruyucu hizmetlere yönelik yatırımlarını artırması ve bu hizmetlerin kalitesini geliştirmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, ulusal sağlık politikalarının yeniden yapılandırılması ve maliye politikalarının bu hizmetleri destekleyecek şekilde uyarlanması, hem toplum sağlığını hem de sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini güçlendirecektir.

Beyan ve Açıklamalar

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar bu çalışmaya eşit şekilde katkı sağladıklarını beyan etmişlerdir.

Araştırmacıların Çatışma Beyanı

Yazarlar, bu çalışmada potansiyel bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Araştırmacıların Etik Beyanı

Yazarlar bu çalışmanın tüm süreçlerinin araştırma ve yayın etiğine uygun olduğunu, etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine uyduğunu beyan etmişlerdir.

KAYNAKÇA

- A SaxInstitute. (tarih yok). The Australian Prevention Partnership Centre. <https://preventioncentre.org.au/about-prevention/what-are-the-economic-benefits-of-prevention/#:~:text=The%20types%20of%20interventions%20that,and%20sugary%20drinks%C2%A0%2032>
- Akdağ, R. (2011). Sağlıkta Dönüşüm Programı: Türkiye Deneyimi. TC Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Arellano, M., & Bond, (1991). ome tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equation The Review of Economic Studies, 58(2), 277-297.
- Baltagi, B. (2008). Econometric Analysis of Panel Data (4th ed.). John Wiley & Son <https://scispace.com/papers/econometric-analysis-of-panel-data-46ld72a5p1>

- Belgian Healthcare Knowledge Centre (KCE). (2023). Healthcare System in Belgium. <https://kce.fgov.be/>
- Blundell, R., & Bond, (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data model Journal of Econometrics, 87(1), 115-143.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2022). Infectious disease prevention strategies and pandemic response policie.
- Christopher, A., Zheng, Z., & Wadhera, R. (2024). Changes in Health Care Access and Preventive Health Screenings by Race and Ethnicity. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10837752/#:~:text=In%20this%20cross,exper,ienicing%20the%20most%20pronounced%20declines>
- European Commission, 2022. (2022). France: Social and Health Policie <https://ec.europa.eu/health/>
- European Environment Agency. (2022). Environmental health and public health measures in Europe. <https://www.eea.europa.eu/>
- European Observatory on Health Systems and Policie (2021). France: Health System Overview. <https://eurohealthobservatory.who.int/countries/france>
- Eurostat. (2023). Preventive health care expenditure statistic: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=485146>
- Felman, A. (2023, April). What Is Good Health? May 2023 tarihinde Medical News Today: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/150999>
- Ferlay, j., Colombet, M., & Soerjomataram, I. (2021). Cancer screening and prevention in Europe: GLOBOCAN statistic International Agency for Research on Cancer. Retrieved. <https://gco.iarc.fr/>
- Global Burden of Disease. (2019). Institute for Health Metrics and Evaluation.
- Hansen, L. (1982). arge sample properties of generalized method of moments estimator Econometrica, 1029-1054.
- Karabulut, U. (2015). Türkiye’de Sağlık Politikalarının Gelişimi ve Sağlıkta Dönüşüm Programı Üzerine Bir Değerlendirme. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 70(1), 21-45.
- Koç, M., & Kırılmaz, H. (2016). Türkiye’de Sağlık Sisteminin Tarihsel Gelişimi ve Günümüzdeki Durumu. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 19(2), 77-98.
- National Institute for Health and Disability Insurance (INAMI-RIZIV). (2023). Social Security and Health in Belgium. <https://www.inami.fgov.be/>
- OECD. (2022). Health at a Glance – Belgium. <https://www.oecd.org/belgium/>
- OECD. (2022). Health at a Glance – France. <https://www.oecd.org/france/>
- OECD. (2022). OECD Health at a Glance – Italy. <https://www.oecd.org/italy/>

- Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *Stata Journal*, 9(1), 86-136.
- Santé Publique France. (2023). Prévention et promotion de la santé. <https://www.santepubliquefrance.fr/>
- Sosiç, Z., & Donço, D. (2007). A Handbook For Teachers, Researches, Health Professionals and Decision Maker. 15 08, 2023 tarihinde <https://www.researchgate.net/publication/37683785> Contemporary Concept and Definition of Health Care
- Torey, T. (2022, October 02). Differences Between Primary, Secondary, Tertiary, and Quaternary Care. Temmuz 28, 2023 tarihinde Verywell Health: <https://www.verywellhealth.com/primary-secondary-tertiary-and-quaternary-care-2615354#:~:text=Primary%20care%20is%20when%20you,advanced%20level%20of%20specialized%20care.>
- Vliet, N., Sujikerbuijk, A., & Blaeij, A. (2020). Ranking Preventive Interventions from Different Policy Domains: What Are the Most Cost-Effective Ways to Improve Public Health? <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7142580/#:~:text=match%20at%20L1047%20remarkable%20that,inclusing%20tobacco%2C%20alcohol%2C%20and%20nutrition>
- WHO. (2021). European Observatory on Health Systems and Policies Belgium: Health System Overview. <https://eurohealthobservatory.who.int/countries/belgium>
- WHO. (2023). France: Health System Review. <https://www.who.int/france/>
- WHO. (2023). Global Health Achievements 2023. <https://www.who.int/news-room/spotlight/global-health-achievements-2023#:~:text=The%20year%202023%20was%20a,countries%20and%20health%20partners%20worldwide>
- WHO. (2023). Italy: Health System Review.
- WHO. (2023). Working together for Health for All. <https://www.who.int/news-room/spotlight/global-health-achievements-2023#:~:text=In%20March%2C%20WHO%20certified%20Azerbaijan,future%20can%20become%20a%20reality>
- WHO. (2023). World Health Statistics 2023. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistic-reports/2023/world-health-statistics-2023_20230519_.pdf#:~:text=SDGs%20cdn,quality%20to%20be%20effective
- Wisner, W. (2023, 02 07). What Is Preventive Health and Why Is It Important? 08 16, 2023 tarihinde Healthline: <https://www.healthline.com/health/what-is-preventive-health-and-why-is-it-important#bottom-line>
- World Health Organization. (2018). Primary Health Care: Closing The Gap Between Public Health and Primary Care Through Integration. Technical Series On Primary Health Care: <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health-care-conference/public-health.pdf>

World Health Organization. (2023, 01 30). Rehabilitation. 09 10, 2023 tarihinde <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>

Annual Performance Assessment of Active Internet Banking Users: Evaluation Using TOPSIS and ARAS Methods

İnternet Bankacılığını Aktif Olarak Kullanan Müşteri Sayılarının Yıllar Bazında Performans Analizi: TOPSIS ve ARAS Yöntemi ile Değerlendirme

Nasibe ERDOĞAN^{1a} İrfan ERTUĞRUL²

¹ Pamukkale University, Serinhisar Vocational School, Property Protection and Security Department, Social Security, nerdogan@pau.edu.tr, ORCID ID: orcid.org/0000-0003-4633-3874

² Pamukkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Business Administration Department, iertugrul@pau.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5283-191X

^a Sorumlu yazar/Responsible author

Article Info: Research
Date Submitted: 11/12/2024
Date Revised: 27/06/2025
Date Accepted: 30/06/2025

Makale Bilgisi: Araştırma
Geliş Tarihi: 11/12/2024
Düzeltilme Tarihi: 27/06/2025
Kabul Tarihi: 30/06/2025

Abstract

From the perspective of banks, the number of customers actively using internet and mobile banking is of great importance in terms of cost efficiency, customer satisfaction and loyalty, revenue growth, security and risk management, as well as competitive advantage, operational efficiency, and marketing effectiveness. Therefore, banks use Multi-Criteria Decision Making Methods to develop strategies to increase the use of internet and mobile banking and to continuously improve this area. This study analyzes the number of customers actively using both internet and mobile banking during specific periods and age ranges using the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) and ARAS (Additive Ratio Assessment) methods. The study uses data from the "Number of Active Customers Using Internet and Mobile Banking" published by the Turkish Banking Association, collected in three-month intervals between March 2022 and March 2024. data published by the Turkish Banking Association, the study evaluates the performance of internet and mobile banking usage across six different age groups (0–17, 18–25, 26–35, 36–55, 56–65, 66+). Criterion weights were determined through structured interviews with experts with over 20 years of experience in the banking sector; the weights were reflected in the decision matrix to form the basis for the TOPSIS analysis. In the study, the TOPSIS method was applied in its entirety, including the steps of normalization, determination of ideal and negative ideal solutions, distance calculations, and obtaining suitability index (Ci) values. In addition, the ARAS method was used to calculate the benefit value of each age group and rank them, and the results of the two methods were compared.

Öz

Bankalar açısından bakıldığında, internet ve mobil bankacılığı aktif olarak kullanan müşteri sayısının performansı; maliyet verimliliği, müşteri memnuniyeti ve sadakati, gelir artışı, güvenlik ve risk yönetiminin yanı sıra rekabet avantajı, operasyonel verimlilik ve pazarlama etkinliği gibi çeşitli açılardan büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, bankalar internet ve mobil bankacılığı kullanımını artırmak için stratejiler geliştirebilmesi ve bu alanı sürekli olarak iyileştirme yapmak için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerini kullanmaktadırlar. Bu çalışma, TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ve ARAS (Additive Ratio Assessment) yöntemlerini kullanarak belirli dönemler ve yaş aralıklarında hem internet hem de mobil bankacılığı aktif olarak kullanan müşteri sayısını analiz etmektedir. Çalışmada Mart 2022–Mart 2024 döneminde üçer aylık periyotlar halinde toplanan ve Türkiye Bankalar Birliği tarafından yayımlanan "İnternet ve Mobil Bankacılık Kullanan Aktif Müşteri Sayıları" verilerini kullanarak, altı farklı yaş grubunda (0–17, 18–25, 26–35, 36–55, 56–65, 66+) internet ve mobil bankacılık kullanım performansı değerlendirilmiştir. Kriter ağırlıkları, bankacılık sektöründe 20 yılı aşkın tecrübeye sahip uzmanlarla yapılan yapılandırılmış mülakatlar sonucunda belirlenmiş; ağırlıklar TOPSIS analizine temel oluşturacak biçimde karar matrisine yansıtılmıştır. Çalışmada TOPSIS yöntemi; normalizasyon, ideal ve negatif ideal çözümlerin belirlenmesi, uzaklık hesaplamaları ve uygunluk indeksi (Ci) değerlerinin elde edilmesi adımlarını kapsayacak şekilde eksiksiz uygulanmıştır. Buna ek olarak, ARAS yöntemi aracılığıyla her bir yaş grubunun fayda değeri hesaplanarak

The results were used to determine in which periods banks were more successful and which strategies were more effective and which should be abandoned. The study also provides insights for banks to increase customer satisfaction and optimize their strategies.

Keywords: Topsis, Aras, Internet Banking, Multi-Criteria Decision Making Method, Mobile banking, Customer Satisfaction

JEL codes: C02, C44, C61, G21

sıralama yapılmış ve iki yöntemin sonuçları karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar, bankaların hangi dönemlerde daha başarılı olduğunu ve hangi stratejilerin daha etkili hangi stratejilerden vazgeçilmesi gerektiğini belirlemek için kullanılmıştır. Çalışma ayrıca bankaların müşteri memnuniyetini artırmak ve stratejilerini optimize etmek için de çıkarımlarda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Topsis, Aras, İnternet Bankacılığı, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi, Mobil bankacılık, Müşteri Memnuniyeti

JEL kodları: C02, C44, C61, G21

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Bu çalışma, belirli dönem ve yaş aralıkları bazında internet ve mobil bankacılığı aktif olarak kullanan müşteri sayılarının her birini Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ve ARAS (Additive Ratio Assessment) yöntemleri kullanarak analiz etmektedir. Çalışmada, 2022-2024 yılları arasında her üç ayda bir alınan veriler kullanılmış ve bu verilerin performansları değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bankaların hangi dönemlerde daha başarılı olduğunu, hangi pazarlama politikalarının daha etkili olduğunu ve hangi politikalardan vazgeçilmesi gerektiğini belirlemek için kullanılmıştır. Araştırma ayrıca bankacılık sektöründeki müşteri memnuniyetini artırmak ve stratejilerini optimize etmek için de çıkarımlarda bulunmaktadır.

Ana araştırma detayları:

1. Bankalardaki İnternet ve Mobil Bankacılığı aktif müşteri sayılarının dönemsel değişimlerin temel nedenleri nelerdir?
2. Bankalar, hangi yaş gruplarında dijital bankacılık hizmetlerini daha etkin bir şekilde benimsetmiştir?
3. TOPSIS ve ARAS yöntemleri ile yapılan analizler, müşteri segmentasyonu ve strateji geliştirme açısından nasıl bir yol haritası çizmiştir? sorularına cevap aramıştır.

Literatür kısmında ise Jayawardhena ve Foley (2000), internet bankacılığının bankalar için maliyetleri azaltarak, müşteri ile doğrudan iletişim kurmayı ve zamandan tasarruf sağlayarak internet bankacılığının avantajlarından, Liao ve Cheung (2002), internet bankacılığının müşteri tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ve müşteri memnuniyetini artırdığını, Akinci ve diğerleri (2004) ise internet bankacılığının gelişmiş ülkelerdeki tüketici sadakatini yükselttiğini belirterek müşteri memnuniyetinden, Munusamy ve arkadaşları (2010) da verimlilik ile bankacılıktaki hataların azaltılmasının ilişkili olduğunu belirterek bu hizmetlerin performansı müşteri memnuniyeti ve operasyonel verimlilik açısından önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır.

Uygulama kısmında ise bankaların internet ve mobil bankacılık hizmetlerini kullanan müşteri sayılarının performansını değerlendirilmiş hangi dönemlerde daha başarılı olduğunu ve hangi kampanyaların daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, TOPSIS ve ARAS yöntemleri ile elde edilen sonuçların aynı çıkması, değerlendirme kriterlerinin, alternatiflerin ve ağırlıkların dengeli bir şekilde yapılandırıldığını ve iki farklı metodolojinin de benzer kararları desteklediğini göstermiştir.

INTRODUCTION

Internet banking has become a valuable option for many customers who enjoy ease of use, more effective use of time, and efficiency. With the rapid advancement of technology, financial institutions have accelerated their digital transformation processes in order to provide better services to their customers. In this context, internet banking plays a central role in reshaping how financial services are delivered. Thanks to internet banking, customers can carry out their transactions quickly, securely, and without having to visit a physical branch.

For banks, the performance of internet and mobile banking services is critical in terms of customer satisfaction and operational efficiency. Customers' interest in and active usage rates

of internet and mobile banking play an important role in shaping banks' digital strategies. In this context, analyzing internet banking usage rates by customer segment and conducting performance analyses enables banks to gain valuable insights when making strategic decisions.

This study aims to evaluate the performance of the number of customers who actively use the internet and mobile banking services offered by banks. Our dataset includes the number of customers using internet and mobile banking services from different age groups between March 2022 and March 2024. The study compares the evaluation results obtained using the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) and ARAS (Additive Ratio Assessment) methods. The analysis aims to measure the effectiveness and performance of internet banking services according to the age criteria of bank customers.

Although MCDM techniques have been applied in previous studies to evaluate digital banking services, much of the literature focuses on factors such as usability and service quality, with limited attention to age-based segmentation or method comparison. However, in many of these studies, comparisons between methods and age-based studies are still limited. Therefore, there remains a need for comprehensive research that explains the interaction of different age groups with digital channels and the managerial benefits of using multiple MCDM approaches together.

Analyzing internet and mobile banking usage rates is also of great importance in understanding the effects of digital transformation in the financial sector. Differences in customer behavior between age groups offer banks opportunities to personalize their digital strategies and improve the customer experience. Such analyses help financial institutions develop innovative, customer-focused services and reveal the long-term effects of digitalization on the banking sector.

To fill this gap, the study makes three concrete contributions to the literature. First, it compares the digital banking performance of six age groups (0–17, 18–25, 26–35, 36–55, 56–65, 66+) in Turkey for the first time using quarterly data from March 2022 to March 2024. Second, it demonstrates the consistency of the rankings produced by applying both TOPSIS and ARAS methods to the same dataset.

In this way, the study directly addresses the identified literature gap and demonstrates how age-specific insights obtained using two complementary MCDM methods can strengthen strategic decision-making processes in the banking sector.

Overall, this study contributes to the literature by offering a structured evaluation of internet and mobile banking usage by age group, using two complementary MCDM methods, and translating the findings into actionable insights for strategic planning.

In conclusion, within the scope of this study, the performance of internet and mobile banking services offered by banks will be evaluated, and new strategic models aimed at increasing operational and marketing success will be proposed.

1. LITERATURE REVIEW

Among the widely used online banking services in the financial sector today, internet and mobile banking take precedence (Almaiah et al., 2022; Namahoot and Laohavichien, 2018).

According to a study by Munusamy et al. (2010), efficiency has been identified as a significant factor influencing customer satisfaction in the banking sector. Efficiency is the most important factor, followed by the reduction of time required for banking transactions and minimizing errors.

In addition to benefits for customers, digital banking platforms offer notable advantages to banks, such as cost reduction, improved communication, and time efficiency. Jayawardhena and Foley (2000) highlight that internet banking enhances institutional reputation and helps attract new customers.

A large body of literature has focused on the dual goals of enhancing customer satisfaction and achieving operational efficiency through internet banking. For instance, Liao and Cheung (2002) found that the adoption of internet banking positively affects consumer attitudes, while Akinci et al. (2004) emphasized its role in reinforcing customer loyalty among sophisticated users.

Studies on internet banking often focus on customers' attitudes towards the internet. In this context, Şeker kaya and Yüksel (2002) examined customer attitudes towards the internet in their research. Additionally, perceived service quality and consumer behavior in internet banking have also been extensively studied. In his study, Çelik (2005) investigated the perceived service quality in internet banking services and proposed a model for perceived service quality in internet banking.

The TOPSIS method is commonly applied in multi-criteria decision-making problems. Hwang and Yoon (1981) stated that the method is based on the principle of ranking alternatives by assessing their closeness to the ideal solution. This method proves to be an effective tool in dynamic and competitive fields like the banking sector. Zanakakis et al. (1998) demonstrated that the TOPSIS method is used in various applications such as performance evaluation, risk analysis, and customer segmentation.

For the period covering 2008-2017, the financial performance analysis of the Turkish Deposit Banking Sector was conducted by Işık (2019) based on the Entropy and ARAS methods. Ömürbek et al. (2017) comparatively evaluated the sustainability performance of banks using the Entropy, ARAS, MOOSRA, and COPRAS methods. Şahin and Karacan (2020) analyzed the financial performance of companies listed on the Borsa Istanbul Construction Index using the ARAS and COPRAS methods. The results showed that the financial performance rankings of both methods were similar, with Edip Gayrimenkul Yatırım Sanayi ve Ticaret A.Ş. being the top performer in 2018. Sakarya and Gürsoy (2021) assessed the financial performance of deposit banks in the BIST Banking Index using Entropy-based COPRAS and ARAS methods. Both methods concluded that Halk Bankası ranked first. Reza and Majid (2013) evaluated banks in terms of trust in internet banking using the ARAS method.

2. METHODOLOGY

In this section, the methods used in the study are presented.

2.1. Topsis Method

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), developed by Hwang and Yoon in 1981, is a widely used method for addressing multi-criteria decision-making problems. This method allows alternatives to be ranked according to their distance from the ideal solution. The TOPSIS method determines two reference points, the ideal solution and the negative ideal solution, and calculates the relative closeness of each alternative to these two solutions. The method consists of the following steps:

Step 1: Determining objectives and defining evaluation criteria.

Step 2: Creating the Decision Matrix (A): Decision matrices are created with alternatives in the rows and evaluation criteria in the columns. a_{ij} in decision matrix A shows the real value of alternative i in matrix A according to criterion j (Rao, 2008: 444).

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Step 3: Constructing the Normalized Decision Matrix (R): Once the decision matrix is formed, the normalized decision matrix (R) is calculated using formula (1) (Mahmoodzadeh et al., 2007:138).

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (1)$$

(rij; i: 1,2,...N; number of criteria j: 1,2,...K; number of alternatives)

Step 4: Constructing the Weighted Normalized Decision Matrix (V): First, the relative weight values (ω_{ij} : $i=1,2,\dots,N$) for the evaluation criteria based on the objective are determined. Then, the elements in each column of the R matrix are multiplied by the corresponding ω_{ij} value to form the V matrix. The weighted normalized decision matrix is represented as $V_{ij} = (\omega_{ij} \times R_{ij})$ (Rao, 2008: 444).

Step 5: Creation of Ideal (A^*) and Negative Ideal (A^-) Solutions: While the ideal solution consists of the best performance values of the weighted normalized decision matrix, the negative ideal solution is the best. It consists of bad values. Ideal solutions can be calculated using equations 2 and 3. In both formulas, J shows the benefit (maximization) value and J' shows the cost (minimization) value (Yurdakul and İc, 2005: 4613).

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (2)$$

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (3)$$

The values obtained from equation no. 2 can be shown as $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ and the values obtained from equation no. 3 can be shown as $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$

Step 6: Calculation of Discrimination Measurements: The distance of the J alternative from the ideal solution is calculated as the Ideal Discrimination (S_i^*) and the distance from the negative ideal solution as the Negative Ideal Discrimination (S_i^-), using equations 4 and 5 (Mahmoodzadeh et al., 2007). :139)

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (4)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (5)$$

Step 7: Calculating the Relative Closeness to the Ideal Solution: Using equation (6), the relative closeness (C_i^*) to the ideal solution is calculated (Olson, 2004:2).

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (6)$$

Here, C_i^* the value represents the success of the alternative in the sector, with higher values indicating greater success.

Step 8: Alternatives are ranked according to their relative closeness to the ideal solution (C_i^*).

2.2. Aras Method

ARAS (Additive Ratio Assessment) method is a technique used in the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) process. The ARAS method, developed by Zavadskas and Turskis (2010), compares the utility function values of the alternatives with those of the optimal alternative, which is introduced into the decision problem by the researcher (Sliogeriene et al., 2013: 13). This method is based on the evaluation of alternatives under a set of criteria and Calculates the total benefit ratio of each alternative. ARAS, as a simple but effective method, helps decision makers solve complex decision problems. Unlike other MCDM, in the ARAS method, the utility function values of the alternatives are compared with the utility function value of the optimal alternative.

The ARAS method is the most appropriate approach for proportional ranking in MCDM problems. The steps of the ARAS method are outlined below (Zavadskas and Turskis, 2010, p.163-165).

Step 1: Creating the decision matrix

X decision matrix, where m represents the number of alternatives and n indicates the number of criteria.

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{0j} & x_{0n} \\ x_{i1} & x_{ij} & x_{in} \\ x_{m1} & x_{mj} & x_{mn} \end{bmatrix}; i = 0, 1, \dots, m \quad j = 0, 1, \dots, n$$

can be shown as . x_{ij} on the decision matrix. alternative j. The performance value shown in the criterion; x_{ij} if j. It represents the optimal value of the criterion. If the optimal value of the criterion is not known in the decision problem, the optimal value is calculated with the help of the following equations, depending on whether the criterion shows benefit (higher is better) or cost (lower is better).

Utility case: $x_{0j} = \max x_{ij}$

Cost case: $x_{0j} = \min x_{ij}$

Step 2: Normalization of the Decision Matrix

In the ARAS method, the $\bar{X}$ normalized decision matrix is formed at values. values are calculated in two ways, depending on whether the criterion has a benefit or cost feature. If higher criterion performance values are considered better (benefit situation), normalized values are calculated with the help of the equation below.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (7)$$

If lower criterion performance values are considered better (cost situation), the normalization process is performed in two steps. In the first step, performance values are converted into benefit status using the first equation below, and in the second step, the normalized value is calculated using the second equation below.

$$\begin{aligned} x_{ij}^* &= \frac{1}{x_{ij}} \\ \bar{x}_{ij} &= \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*} \end{aligned} \quad (8)$$

After the normalized values are calculated, the values are written in the matrix form shown above to obtain the normalized decision matrix.

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \bar{x}_{0j} & \bar{x}_{0n} \\ \bar{x}_{i1} & \bar{x}_{ij} & \bar{x}_{in} \\ \bar{x}_{m1} & \bar{x}_{mj} & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix}; i = 0, 1, \dots, m \quad j = 0, 1, \dots, n \quad (9)$$

Step 3: Weighting the Normalized Decision Matrix.

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{x}_{01} & \hat{x}_{0j} & \hat{x}_{0n} \\ \hat{x}_{i1} & \hat{x}_{ij} & \hat{x}_{in} \\ \hat{x}_{m1} & \hat{x}_{mj} & \hat{x}_{mn} \end{bmatrix}; i = 0,1, \dots, m \quad j = 0,1, \dots, n \quad (10)$$

(3)

Step 4: Calculation of Optimality Function Values.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij} \quad i = 0,1, \dots, m$$

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad i = 0,1, \dots, m \quad (11)$$

The data set used in this study includes the number of customers in different age groups using the banks' internet and mobile banking services between March 2022 and March 2024. The dataset is classified according to the following age groups:

- 0-17 years
- 18-25 years
- 26-35 years
- 36-55 years
- 56-65 years
- 66+ years

Determination of Weights*

The weights determined for each age group are as follows:

- 0-17 years: 0.02
- 18-25 years: 0.20
- 26-35 years: 0.24
- 36-55 years: 0.27
- 56-65 years: 0.19
- 66+ years: 0.08

These weights are min. It was determined as a result of interviews with managers with more than 20 years of banking sector experience. Then, the solved results were interpreted with the help of Excel.

3.3. Data Source and Dataset Explanation:

The dataset used in this study is based on publicly available reports published by the Banks Association of Turkey (TBB). The digital banking statistics covering the periods from March 2022 to March 2024 were retrieved from the TBB's official reports (Türkiye Bankalar Birliği, 2024). The dataset includes the number of customers actively using internet and mobile banking services across different age groups. The obtained data were structured, analyzed, and interpreted within the framework of the study using Excel-based applications.

4. APPLICATION

Note on Decimal Precision:

To maintain analytical accuracy in the TOPSIS and ARAS calculations, all numerical values (e.g., normalized scores, distances, closeness coefficients) are reported with more than two decimal places. This level of precision is essential for reflecting subtle differences between alternatives that significantly influence the final rankings. Therefore, values were deliberately not rounded to only two decimal digits.

4.1. Analysis with Topsis Method

In this section, the TOPSIS method was applied using Microsoft Excel to evaluate the performance of banks based on the number of customers actively using internet and mobile banking services. The dataset covers six age groups and includes quarterly data from March 2022 to March 2024. The analysis incorporates age-based weightings to reflect the relative importance of each customer segment in the decision-making process.

Table 1: Criterion Weights by Age Group for Active Internet and Mobile Banking Users

Users Using Both Internet and Mobile Banking (Thousand)						
Weight*	0,02	0,20	0,24	0,27	0,19	0,08
	0-17 Age group	18-25 Age group	26-35 Age group	36-55 Age group	56-65 Age group	66+ Age group

Note: The criterion weights were determined based on expert opinions collected through interviews with senior managers who have more than 20 years of experience in the banking sector.

The weights were determined based on expert opinions to reflect the impact of age groups on digital banking usage.

Table 2: Normalization of the Decision Matrix - Stage 1

Weight	0,02	0,20	0,24	0,27	0,19	0,08
a_{ij}	Users Using Both Internet and Mobile Banking (Thousand)					
Period	0-17 Age group	18-25 Age group	26-35 Age group	36-55 Age group	56-65 Age group	66+ Age group
March 2022	36	1.390	2.159	3.356	692	296

June2022	34	1.365	2.140	3.313	674	284
September 2022	36	1.438	2.235	3.530	874	455
December 2022	52	1.603	2.411	3.603	773	426
March 2023	41	1.644	2.533	3.734	751	388
June 2023	48	1.694	2.560	3.848	760	394
September 2023	80	1.928		4.089	802	398
December 2023	62	1.698	2.477	3.804	795	422
March 2024	54	1.323	2.197	3.605	765	420

Table 2 presents the first step of the TOPSIS method: normalization of the decision matrix. This procedure transforms the raw data into comparable, dimensionless values, allowing for the elimination of scale differences across criteria. By ensuring that each criterion contributes equally to the analysis regardless of its original unit, normalization creates a reliable basis for the performance evaluation of different periods.

Table 2 displays the normalized values of raw data related to internet and mobile banking usage by age groups. The highest normalized value appears in the 36–55 age group during September 2023, reflecting a peak in digital banking activity in this period. Conversely, the 0–17 and 66+ age groups consistently show lower normalized values across all periods, indicating relatively lower engagement in digital channels. These findings underscore the dominance of middle-aged users in digital banking and highlight age-based disparities in adoption. The normalization step ensures equal footing for all criteria and allows fair comparison across periods.

Table 3: Normalization of the Decision Matrix - Stage 2

Weight	0,02	0,20	0,24	0,27	0,19	0,08
$*a_{ij}$ a_{ij}	Users Using Both Internet and Mobile Banking (Thousand)					
Period	0-17 Age group	18-25 Age group	26-35 Age group	36-55 Age group	56-65 Age group	66+ Age group
March 2022	1303	1.931.244	4.660.622	11.265.724	479.402	87.392
June2022	1183	1.861.862	4.581.245	10.978.048	454.352	80.695
September 2022	1328	2.067.414	4.996.364	12.462.053	763.567	206.911
December 2022	2656	2.569.708	5.813.514	12.978.390	597.970	181.105
March 2023	1681	2.701.714	6.413.612	13.944.526	563.366	150.510

June 2023	2268	2.867.976	6.556.078	14.808.212	577.085	155.535
September 2023	6405	3.718.954	7.547.388	16.719.447	643.239	158.087
December 2023	3861	2.884.746	6.134.954	14.468.438	631.473	178.402
March 2024	2940	1.750.866	4.826.726	12.996.393	584.992	176.687

Table 3 presents the second stage of the TOPSIS method, where the normalized decision matrix is adjusted to reflect the relative importance of each criterion. This is achieved by multiplying the normalized values by their corresponding weights, thereby constructing the weighted normalized decision matrix. This step allows for the integration of expert-based priorities into the performance evaluation process.

Tables 2 and 3 illustrate how seasonal fluctuations in the use of internet and mobile banking services are distributed across age groups. In particular, the 36–55 age group consistently exhibits the highest values across all periods, indicating a strong and stable engagement with digital banking platforms.

The normalized decision matrix (Table 2) adjusts the raw data to eliminate differences in scale between criteria, enabling fair and accurate comparisons among periods. This stage ensures that each criterion contributes equally to the performance evaluation, regardless of its original unit or magnitude.

Table 3 presents the weighted normalized decision matrix, obtained by multiplying each normalized value by the corresponding criterion weight ($V_{ij} = \omega_{ij} \times R_{ij}$). This step integrates the relative importance of each age group into the analysis, allowing for a more representative performance assessment. The high values of the 36–55 age group persist in this weighted evaluation, further highlighting their dominant role in digital banking usage.

These findings suggest significant disparities in digital engagement across age segments. While younger and middle-aged groups demonstrate robust participation, individuals aged 66 and above show considerably lower usage levels. This indicates a potential gap in digital inclusion that banks may need to address through targeted strategies.

The subsequent steps of the TOPSIS method, including the calculation of ideal and negative-ideal solutions, distances to these benchmarks, and final closeness coefficients, are detailed in Appendices A–E. The results reveal that September 2023 is the period closest to the ideal solution, representing a peak in performance, whereas June 2022 is identified as the closest to the negative solution, suggesting comparatively lower digital engagement during that time. All computations are based on the standard TOPSIS methodology as developed by Hwang and Yoon (1981).

Table 4: Calculation of Relative Closeness to the Ideal Solution and Final Rankings (Stage 1)

Period	S_i^*	Si -
March 2022	0,04002382	0,00344959
June2022	0,04222917	0,00172134
September 2022	0,03071071	0,02160677
December 2022	0,02331181	0,02084638
March 2023	0,02051794	0,02345117
June 2023	0,01717005	0,02684817
September 2023	0,00704352	0,04038902
December 2023	0,01664472	0,02684623
March 2024	0,03508672	0,01422218

(Stage 2)

Period	S_i^*	Si -	Ci*
March 2022	0,04002382	0,00344959	0,07934951
June2022	0,04222917	0,00172134	0,03916532
September 2022	0,03071071	0,02160677	0,41299332
December 2022	0,02331181	0,02084638	0,47208416
March 2023	0,02051794	0,02345117	0,53335555
June 2023	0,01717005	0,02684817	0,60993306
September 2023	0,00704352	0,04038902	0,85150448
December 2023	0,01664472	0,02684623	0,61728305
March 2024	0,03508672	0,01422218	0,28843022

The worst performing period

The best-performing period

Table 4 presents the final stage of the TOPSIS analysis, where the relative closeness values (Ci*) to the ideal solution are calculated for each period. This index measures the proximity of each alternative to the optimal scenario by considering the Euclidean distances to both ideal and negative-ideal solutions. A higher Ci* value denotes stronger performance in terms of digital banking activity across all age groups.

The findings indicate that September 2023 achieved the highest Ci* score (0.8515), positioning it as the most effective period in terms of internet and mobile banking usage. This suggests a

culmination of favorable conditions such as technological advancements, increased user trust, or targeted promotional campaigns during that time.

Conversely, June 2022, with the lowest C_i^* value (0.0391), stands out as the period with the weakest performance, potentially reflecting barriers to adoption or limited outreach during that quarter.

These results highlight the temporal variability in user engagement and suggest that periodic factors—like campaign intensity, feature rollouts, or broader economic confidence—may significantly shape digital banking behaviors. Such insights can inform banks' strategic planning for optimizing customer engagement across different segments and periods.

Table 5: Ranking of Alternative Periods from Best to Worst

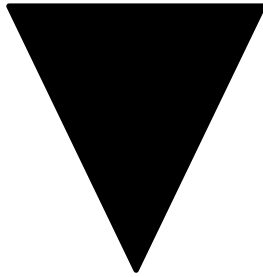
Period	C_i^*	
September 2023	0,8515045	
December 2023	0,617283	
June 2023	0,6099331	
March 2023	0,5333556	
December 2022	0,4720842	
September 2022	0,4129933	
March 2024	0,2884302	
March 2022	0,0793495	
June 2022	0,0391653	The period with the worst performance

Table 5 ranks all the evaluated periods based on their relative closeness (C_i^*) to the ideal solution obtained through the TOPSIS method. A higher C_i^* value indicates a stronger alignment with optimal performance in digital banking usage, reflecting more active and widespread adoption across age groups.

The results demonstrate that September 2023 achieved the highest score (0.8515), identifying it as the best-performing period. This may correspond to a culmination of favorable factors such as increased digital trust, enhanced mobile app functionalities, or intensified digital marketing strategies during that quarter.

December 2023 and June 2023 also show robust performance, suggesting sustained momentum in digital adoption. In contrast, June 2022 ranks last with the lowest C_i^* score (0.0391), indicating significant limitations in user engagement—possibly due to lower promotional activities, technological lags, or seasonal disinterest.

These rankings reveal not only temporal disparities but also the strategic potential of quarterly monitoring in digital banking. Banks can leverage such insights to tailor their interventions more precisely—whether it be through age-targeted campaigns, technological upgrades, or timing service launches to match high-engagement periods.

4.2. Findings and Comments

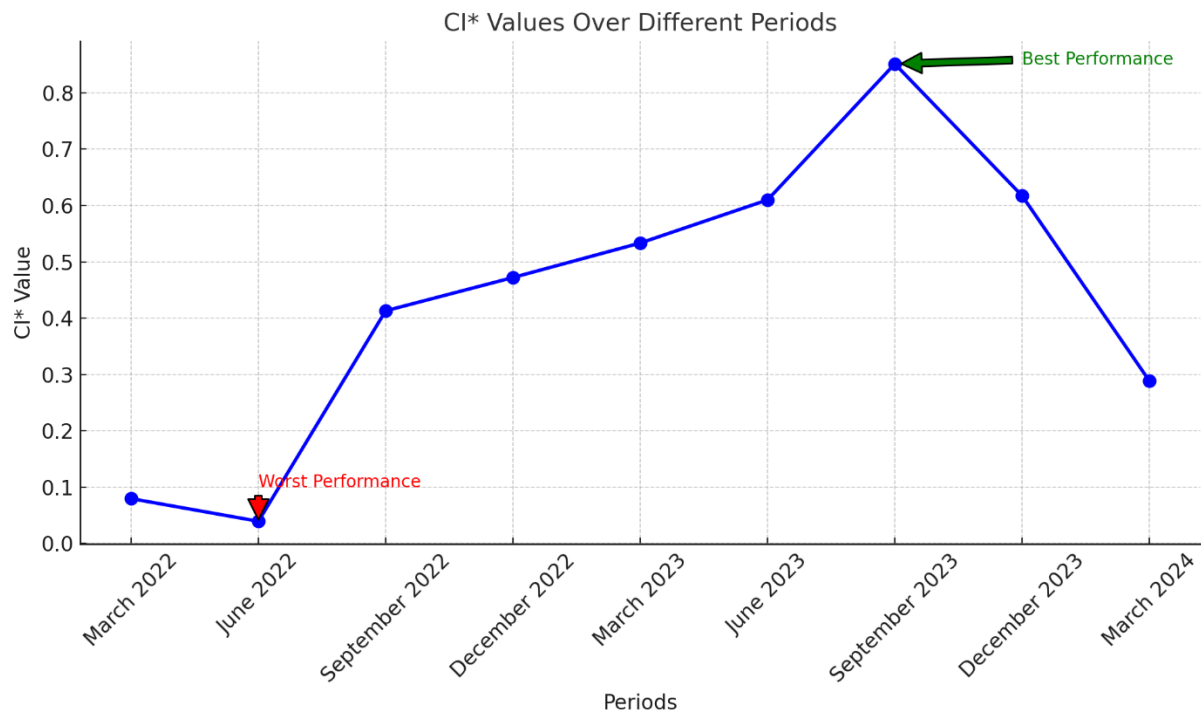


Figure 1. CI* Values Over Different Periods

This section evaluates changes in the usage of internet and mobile banking services based on the relative closeness values (CI^*) obtained from the TOPSIS method, covering the period from March 2022 to March 2024. These temporal shifts help illuminate how customer behaviors evolved in response to digital banking initiatives and external seasonal dynamics.

March 2022 (CI : 0,07935): This period reflects the initial stage of relatively low engagement with digital banking services. The low CI^* value may suggest lingering adaptation issues following the COVID-19 pandemic or limited public awareness and trust in digital channels.

June 2022 (CI : 0,03917): A further decline in digital banking usage is observed. This downturn may point to ineffective promotional strategies or heightened user concerns about cybersecurity. To counter this, banks may need to revise their communication tactics and emphasize trust-building measures such as stronger data protection and customer education efforts.

September 2022 (CI : 0,41299): A significant increase is evident, possibly linked to post-summer normalization, back-to-school financial activity, or more effective marketing interventions. Personalized campaigns and segmentation-based digital outreach may have played a role.

December 2022 (CI : 0,47208): Growth in usage continued but at a slower pace. End-of-year financial activities, tax payments, and promotional offers might have driven customer traffic. However, the plateauing growth may signal the need for refreshed digital engagement models.

March 2023 (CI : 0,53336): A moderate upward trend persists. This period may benefit from residual momentum from year-end initiatives, coupled with routine spring financial planning.

June 2023 (Ci: 0,60993): A continued rise in digital engagement possibly driven by seasonal campaigns, vacation expenditures, and youth-focused promotions. Targeted summer strategies appear to be effective in sustaining user interest.

September 2023 (Ci: 0,85150): This is the peak of digital banking adoption in the examined period. Likely contributing factors include fall campaign launches, school re-openings, and advanced predictive analytics that enabled banks to deliver more tailored services. This period could be studied further as a benchmark for future strategy development.

December 2023 (Ci: 0,61728): A decline is observed following the September peak, although usage remains relatively high. Possible causes include campaign fatigue, limited innovation, or customer churn. Investigating the strategic missteps during this period could guide future course corrections.

March 2024 (Ci: 0,28843): A sharp decrease occurs. This may indicate customer disengagement or dissatisfaction. To reverse this trend, banks may consider redesigning user interfaces, offering content in offline modes, enhancing user education efforts, and launching tailored advertising campaigns.

4.3. Analysis with Aras Method

In this section, the ARAS method was applied via Excel to evaluate the performance of the number of customers using the banks' internet and mobile banking services. The data set includes the number of customers in different age groups from March 2022 to March 2024.

The raw decision matrix used in the ARAS analysis, which includes the number of users by age group over time, is provided in Appendix F. This matrix forms the basis for the subsequent steps of normalization and weighted aggregation.

Preliminary observations from the raw data indicate that the 36–55 age group consistently recorded the highest number of users across all periods. A notable overall increase was observed in almost every age category, especially in September 2023, reflecting a peak in digital banking engagement during that time.

Table 6: Criteria Weights and Directions

	Users Using Both Internet and Mobile Banking (Thousand)					
	0-17 Age group	18-25 Age group	26-35 Age group	36-55 Age group	56-65 Age group	66+ Age group
Weight	0,02	0,20	0,24	0,27	0,19	0,08
DIRECTION	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Table 6 presents the criterion weights and benefit-oriented direction of evaluation. All criteria are positively oriented (↑), meaning higher values denote better performance. The weight structure assigns the highest importance (27%) to the 36–55 age group, followed by 26–35 (24%) and 18–25 (20%). This weighting aligns with observed usage patterns and expert judgment, ensuring the analysis reflects the actual market impact of each demographic.

To normalize the raw data, an optimal decision matrix was constructed based on the highest observed values per criterion (Appendix G). Normalization (Appendix H) was then conducted by dividing each entry in the raw matrix by its respective optimal value, producing a dimensionless and comparable dataset. The normalized matrix (Appendix I) showed that while most age groups maintained stable performance, younger users (particularly 18–25 and 26–35) experienced a marked decline in March 2024.

Subsequently, a weighted normalized decision matrix was formed (Appendix J) by multiplying each normalized value by its corresponding weight. This transformation integrated both performance levels and relative importance, yielding composite scores for each period.

The findings point again to September 2023 as the highest performing period, reflecting optimal digital banking activity across all segments. In contrast, June 2022 and March 2024 exhibited the lowest aggregate scores, implying decreased digital engagement. These fluctuations emphasize the temporal dynamics of digital service adoption and signal critical windows for banks to enhance user retention and tailor their marketing strategies.

Table 7: Optimality Function, Degree of Utility, and Ranking

	Users Using Both Internet and Mobile Banking (Thousand)						S _i	K _i	ARRANGEMENT S _i /S ₀
	0-17 Age group	18-25 Age group	26-35 Age group	36-55 Age group	56-65 Age group	66+ Age group			
DIRECTION	↑	↑	↑	↑	↑	↑			
OPTIMUM	0,0030 57	0,0240 89	0,0272 38	0,0298 61	0,0213 98	0,0092 42	0,1148 85	1,0000 00	
March 2022	0,0013 79	0,0173 59	0,0214 04	0,0245 12	0,0169 55	0,0060 06	0,0876 15	0,7626 33	8
June 2022	0,0013 14	0,0170 45	0,0212 21	0,0241 97	0,0165 06	0,0057 71	0,0860 54	0,7490 43	9
September 2022	0,0013 92	0,0179 61	0,0221 61	0,0257 80	0,0213 98	0,0092 42	0,0979 34	0,8524 56	6
December 2022	0,0019 69	0,0200 24	0,0239 05	0,0263 09	0,0189 36	0,0086 46	0,0997 89	0,8686 00	5
March 2023	0,0015 66	0,0205 32	0,0251 09	0,0272 71	0,0183 80	0,0078 82	0,1007 39	0,8768 73	4
June 2023	0,0018 19	0,0211 55	0,0253 86	0,0281 03	0,0186 02	0,0080 12	0,1030 77	0,8972 21	3
September 2023	0,0030 57	0,0240 89	0,0272 38	0,0298 61	0,0196 39	0,0080 78	0,1119 63	0,9745 68	1

December 2023	0,0023 74	0,0212 16	0,0245 57	0,0277 78	0,0194 59	0,0085 81	0,1039 66	0,9049 56	2
March 2024	0,0020 72	0,0165 29	0,0217 82	0,0263 27	0,0187 29	0,0085 40	0,0939 79	0,8180 26	7

Table 7 presents the final step of the ARAS (Additive Ratio Assessment) analysis. It includes the calculated optimality function scores (S_i), utility degrees (K_i), and the resulting rankings of each period. The utility score (K_i) is derived by dividing each period's performance score (S_i) by the ideal performance score (S_0), representing the maximum achievable value across all alternatives. A higher K_i score reflects closer proximity to the optimal state in terms of digital banking adoption.

According to the results, September 2023 stands out as the top-performing period with a utility degree of 97.46%, suggesting peak user engagement across all age segments. December 2023 and June 2023 follow closely, indicating sustained momentum during the second half of the year. These periods may correspond with promotional banking campaigns, increased financial transactions due to seasonal events, or improved digital service infrastructure.

In contrast, June 2022 and March 2022 scored the lowest in utility ($K_i = 0.7490$ and 0.7626 , respectively), suggesting underutilization of digital banking services during the early stages of the timeline. This may be attributed to post-pandemic inertia, lack of awareness, or inadequate platform accessibility at the time.

The rankings exhibit a clear seasonal pattern, with stronger performance typically occurring in the latter half of each calendar year. This trend offers valuable insights for banks: intensifying outreach, user acquisition, and promotional activities in Q3 and Q4 may yield higher returns. Conversely, Q1 and Q2 may require reinforcement strategies such as gamification, user training, or incentive-based onboarding to counter seasonal disengagement.

By capturing both quantitative performance and qualitative behavior shifts, the ARAS-based findings contribute a richer understanding of digital banking dynamics over time.

CONCLUSION AND DISCUSSION

This study analyzes the performance of banks in Turkey in terms of internet and mobile banking usage by age group and evaluates seasonal changes in digital banking services using the TOPSIS and ARAS methods. The analysis results reveal significant fluctuations in customer usage rates between March 2022 and March 2024. While there were noticeable increases in internet banking usage during periods such as the end of summer and the end of the year, usage rates declined in the initial post-pandemic period and at the beginning of summer. Overall, the 36-55 age group emerged as the most active segment in terms of digital banking usage. Although the 56-65 and 66+ groups remained below average, they exhibited a gradual upward trend. These findings not only reveal the current situation but also indicate that banks need to redefine their target audiences in a time-sensitive manner. In particular, failure to take seasonal fluctuations into account in campaign planning can lead to wasted resources and low conversion rates.

The findings show that banks need to analyze seasonal fluctuations well and restructure their digital marketing strategies accordingly. Policies that increase trust can be developed, especially for younger age groups where trust is weak, and applications that facilitate ease of use can be implemented for older users. In particular, for the 18-25 age group, introduction processes and biometric login options reduce perceived risk, while larger fonts and simple interfaces provide convenience for older users. In addition, banks should increase customer loyalty and encourage the use of digital channels by implementing special campaigns, loyalty programs, and cross-selling strategies during periods of high customer activity, such as summer vacations and holiday shopping. Real-time analytics (e.g., location-triggered offers or instant notifications based on spending patterns) can increase the conversion rates of these campaigns by 10-15%. It is also critical for banks to develop customized strategies based on customer segmentation and seasonal behavior analysis in their digitalization processes. In this context, it is recommended to promote advanced protection layers such as two-factor authentication and behavioral biometrics to reduce cybersecurity concerns. In addition, diversifying design approaches that facilitate customer use according to age and digital literacy can positively impact the user experience. For example, developing interfaces with a high level of accessibility for individuals with visual or motor impairments will increase inclusivity.

This study also demonstrates that multi-criteria decision-making methods such as TOPSIS and ARAS can be used consistently and effectively in digital performance evaluations in the banking sector. The results of the analyses conducted using both methods largely overlap, which supports the reliability of the methodology used. The methodological approach presented here constitutes an important reference for data-driven strategic decision-making processes in the banking sector and contributes a new methodological framework to the literature on measuring digital service performance. Additionally, by demonstrating that CRITIC techniques can be used in conjunction with quarterly demographic data, this study offers a replicable framework for other service sectors (e-commerce, telecommunications) facing similar segmentation challenges. Future studies using different weighting methods of an objective nature, such as CRITIC weighting, offer a roadmap for enhancing the robustness of analyses. The applicability of such multi-criteria decision-making-based analyses to other digital service areas beyond banking highlights the flexibility of the method and its interdisciplinary potential. It can be adapted using similar approaches, especially in sectors where user behavior changes rapidly (e.g., e-commerce, online education).

Future research can further deepen the analysis by including different criteria (e.g., customer satisfaction scores, mobile app usage statistics, customer complaint rates). Additionally, comparative studies can be conducted across different geographic regions or banking systems. Future trends in customer behavior can be predicted using AI-supported analysis methods (e.g., machine learning-based predictive models). Finally, expanding the studies beyond 2024 and adding post-open banking applications (API call volumes, fintech partnerships) will enrich the strategic insights generated. Such comprehensive studies will help banks develop more proactive and data-driven strategies in their digitalization journey. Especially the data sharing that emerged after open banking.

Disclosure Statements

Researchers' Contribution Rate Statement

The authors declare that they have contributed equally to this article.

Researchers' Conflict of Interest Statement

The authors declare that there is no potential conflict of interest in this study.

Ethical Statement of Researchers

The authors declare that all stages of this study were conducted in accordance with research and publication ethics, and that ethical principles and scientific citation standards were fully observed.

REFERENCES

- Akıncı, A., Aksoy, S. ve Atılğan, E. (2004). "Adoption of Internet Banking Among Sophisticated Consumer Segments in An Advanced Devaloping Country" [İleri Düzeyde Gelişmekte Olan Bir Ülkede Sofistike Müşteri Grupları Arasında İnternet Bankacılığının Benimsenmesi]. *International Journal of Bank Marketing*, 22(3), 212-232.
- Almaiah, MA, Al-Rahmi, AM, Alturise, F., Alrawad, M., Alkhalaf, S., Lutfi, A., Al-Rahmi, WM ve Awad, AB (2022). İnternet bankacılığının benimsenmesini etkileyen faktörler: ISSM ve UTAUT'un fiyat değeri ve algılanan riskle bütünleştirilmesi. *Psikolojideki Sınırlar* , 13 , 4811.
- Cheung, Gordon W.; Rensvold, Roger B. (2002), "Evaluating Goodness of Fit Indexes for Testing Measurement Invariance", *Structurel Equation Modeling*, 9(2), 233-255.
- Çelik, H.; (2005), "İnternet Bankacılığı Hizmetlerinde Müşteriler Tarafından Algılanan Hizmet Kalitesine İlişkin Bir Modelin Geliştirilmesi", *Doktora Tezi, Kütahya*.
- Hwang, C.L., Yoon, K. (1981), "Methods For Multiple Attribute Decision Making. In *Multiple Attribute Decision Making*. Springer Berlin Heidelberg
- Jayawardhena, C., and Foley P.; (2000), "Changes in the Banking Sector: the Case of Internet Banking in the UK", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 10(1),19-30.
- Liao C., Chen J.-L., Yen D. C. (2007), "Theory of Planning Behavior (TPB) and Customer Satisfaction in the Continued Use of E-service: An Integrated Model", *Computers in Human Behavior*, 23(6),2804-2822.
- Işık, Ö. (2019). Entropi ve TOPSIS yöntemleriyle finansal performans ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kent akademisi kent kültürü ve yönetimi hakemli elektronik dergi*, 12(1), 200-213.
- Mahmoodzadeh, S., Shahrabi, J., Pariazar, M., Zaeri, M. S. (2007), "Project Selection By Using Fuzzy AHP And TOPSIS Technique", *International Journal Of Human And Social Sciences*, 1(3),135-140.
- Munusamy, J., Chelliah, S., & Mun, HW (2010). Hizmet kalitesi sunumu ve Malezya'daki bankacılık sektöründe müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisi. *Uluslararası yenilik, yönetim ve teknoloji dergisi*, 1(4), 398-410.

- Namahoot, KS ve Laohavichien, T. (2018). İnternet bankacılığını kullanma niyetlerinin değerlendirilmesi: Algılanan risk ve güvenin aracı faktörler olarak rolü. *Uluslararası Banka Pazarlama Dergisi*, 36 (2), 256–276.
- Okumuş, A., Bozbay, Z., & Dağlı, R. (2015). "Banka Müşterilerinin İnternet Bankacılığına İlişkin Tutumlarının İncelenmesi" *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(36), 89-111.
- Olson D.L. (2004), "Comparison of Weights in Topsis Models", *Pergamon Mathematical and Computer Modelling*, www.elsevier.com/locate/mcm, 1-8.
- Ömürbek, N., & Mercan, Y. (2014). İmalat alt sektörlerinin finansal performanslarının TOPSIS ve electre yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Çankırı karatekin üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi dergisi*, 4(1), 237-266.
- Rao, R.V.(2008), "Evaluation of environmentally conscious manufacturing programs using multiple attribute decision-making methods", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers - Part B - Engineering Manufacture*, 222(3),441-451.
- Reza, S., Majid, A. (2013). "Ranking Financial Institutions Based on of Trust in Online Banking using ARAS and ANP Method", *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 6 (4): 415-423.
- Sakarya, Ş., & Gürsoy, M. (2021). BİST Bankacılık Endeksi'nde Yer Alan Bankaların Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı Copras ve Aras Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 806-819.
- Sliogeriene, J., Turskis, Z., & Streimikiene, D. (2013). Analysis and choice of energy generation technologies: The multiple criteria assessment on the case study of Lithuania. *Energy Procedia*, 32, 11-20.
- Şahin, İ. E., & Karacan, K. B. (2020). Entropi Temelli Copras ve Aras Yöntemleri ile Borsa İstanbul İnşaat Endeksi XINSA Firmalarının Finansal Performans Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(44), 171-183.
- Şekerkaya A. K. ve Yüksel C. A. (2002). Tüketicilerin internete karşı tutumlarına göre kümeler halinde incelenmesi. *İşletme Fakültesi Dergisi*, 31(2), 7-29.
- Ustasüleyman, T. (2009), "Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Ahs-Topsis Yöntemi", *Bankacılar Dergisi*, 69,33-43.
- Yurdakul, M. ve İç, Y.T. (2003), "Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü Ve Analizine Yönelik Topsis Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma", *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, 18(1), 1-18.
- Yurdakul, M. and İç, Y. T. (2005), "Development of a performance measurement model for manufacturing companies using the AHP and Topsis approaches" *International Journal of Production Research*, 43(21), 4609-4641.
- Zanakis, S. H., Soloman, A., Wishart, N. & Dublish, S. (1998). Multi-Attribute Decision Making: A Simulation Comparison of Select Methods, *European Journal of Operational Research*, 107(3), 507-529.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z. (2010). "A New Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in Multicriteria Decision-Making", *Technological and Economic Development of Economy* 16(2): 159-172.

TBB (2024), İstatistiki Raporlar 2024 ,
[https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikiraporlar/ekler/4321/Dijital-Internet-Mobil Bankacilik İstatistikleri-Mart 2024.pdf](https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikiraporlar/ekler/4321/Dijital-Internet-Mobil-Bankacilik-Istatistikleri-Mart-2024.pdf)

The Potential Effects of Green Supply Chain Management Practices on GSCM Performance: A Systematic Literature Review^{1*}

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının GSCM Performansı Üzerindeki Potansiyel Etkileri: Sistematik Bir Literatür İncelemesi

Zinnet KARAKAŞ-KELTEN^{2a}

Halil SAVAŞ³

² Pamukkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Business Administration Department, zkarakas@pau.edu.tr, Orcid ID: 0000-0003-3208-466X

³ Pamukkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Business Administration Department, zkarakas@pau.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-7942-5527

^a Sorumlu yazar/Responsible author

Article Info: Review
Date Submitted: 26/02/2025
Date Revised: 01/06/2025
Date Accepted: 03/06/2025

Makale Bilgisi: Derleme
Geliş Tarihi: 26/02/2025
Düzeltilme Tarihi: 01/06/2025
Kabul Tarihi: 03/06/2025

Abstract

This paper seeks to conduct a comprehensive literature review regarding the effects of Green Supply Chain Management (GSCM) practices on GSCM performance to synthesize findings. The objective is to present an integrated analysis that encompasses both general findings and particular outcomes that may differ based on various factors, including industry and country. A systematic literature review of 45 papers in peer-reviewed academic journals published from 2017 to Feb. 2023 is conducted. Additionally, the methodology of article selection is delineated through the utilization of the PRISMA flow diagram. The majority of the 45 papers support that GSCM practices effect directly GSCM performance. However, this support varies when examined dimensionally. Also, to increase intelligibility and clarity, information about the author(s) (year), method, sector, country, whether or not involved for both practice and performance dimensions, and finally findings for the 45 papers are given in tables briefly. Then, a synthesis of the gathered information is presented. In essence, this study furnishes precise and current insights that can guide organizational decision-making and strategic actions.

Keywords: Green supply chain management, GSCM practices, GSCM performance

JEL codes: M11

Öz

Bu çalışma, Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi (YTZY) uygulamalarının YTZY performansı üzerindeki etkilerine ilişkin kapsamlı bir literatür taraması yaparak bulguları sentezlemeyi amaçlamaktadır. Amaç, hem genel bulguları hem de sektör ve ülke dahil olmak üzere çeşitli faktörlere göre farklılık gösterebilecek belirli sonuçları kapsayan entegre bir analiz sunmaktır. Hakemli akademik dergilerde 2017'den Şubat 2023'e kadar yayınlanan 45 makalenin sistematik bir literatür taraması yapılmıştır. Ayrıca, makale seçim metodolojisi PRISMA akış diyagramı kullanılarak tanımlanmıştır. 45 makalenin çoğunluğu YTZY uygulamalarının doğrudan YTZY performansını etkilediğini desteklemektedir. Ancak, bu destek boyutlar özelinde incelendiğinde değişiklik göstermektedir. Ayrıca, anlaşılabilirliği ve açıklığı artırmak için, 45 makalenin yazar(lar)ı (yıl), yöntemi, sektörü, ülkesi, hem uygulama hem de performans boyutları için içerip içermediği ve son olarak bulguları hakkında bilgiler tablolar halinde kısaca verilmiştir. Daha sonra, toplanan bilgilerin bir sentezi sunulmuştur. Özünde bu çalışma, kurumsal karar alma ve stratejik eylemlere rehberlik edebilecek güncel içgörüler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil tedarik zinciri yönetimi, YTZY uygulamaları, YTZY performansı

JEL kodları: M11

¹ This study is generated from the PhD. thesis entitled 'Green Supply Chain Management and Performance Measurement Model Development' supervised by Prof. Dr. Halil Savaş and presented by Zinnet Karakaş-Kelten at Pamukkale University, Social Sciences Institute, Business Administration Doctoral Program.

INTRODUCTION

While pursuing economic development, the social balance must be taken into account to strike the right balance between the economy, the environment, and the benefit to society (Chien and Shih, 2007). In this sense, United Nations described 17 Sustainable Development goals including “zero hunger, clean water and sanitation, affordable and clean energy, decent work and economic growth, industry, innovation and infrastructure, sustainable cities, and communities, responsible consumption and production, climate action, life below water, life on land”, etc. (<https://sdgs.un.org>). Also, consumer awareness towards environmentally friendly products and processes has increased (Mitra and Datta, 2014). This increasing awareness puts pressure on businesses regarding their choices because consumer behaviour has significant effect on operations of the business, especially in sustainability issues. In the light of this shift, organizations reconsider their traditional supply chain models. Therefore, there is a growing need to integrate choices from an environmental perspective into Supply Chain Management (SCM) research and practice (Srivastava, 2007). Besides, environmentally sensitive business practices are increasingly being addressed by both researchers and practitioners (Sarkis, 2003).

Adding the “green” component to SCM involves addressing the impacts and relationships between SCM and the natural environment (Hervani et al., 2005; Srivastava, 2007; Kim and Rhee, 2012). Green supply chain management (GSCM) is recognized as an environmental innovation that aims to minimize or eliminate waste in processes such as product design, material procurement and selection, production process, delivery of the final product, and end-of-life management, including hazardous chemicals, emissions, energy, and solid wastes (Chin et al., 2015).

GSCM is a result of the development of environmental management (Jabbour et al., 2014) and has emerged as an important organizational performance to reduce environmental risk (Wu et al., 2011). However, businesses that add “green” to their supply chain are mostly limited by the inability to justify the cost of this situation (Luthra et al., 2014). Economic globalization, increasing resource scarcity, and environmental corruption make GSCM an approach that provides a significant competitive advantage for organizations (Zhu et al., 2008b). Furthermore, adaptation to GSCM practices (GSCMP) improves the organization's skills to sustain the environment and strengthen the organization's economic existence (Green Jr. et al., 2012).

As a management approach, GSCM is operationalized within enterprises through some practices like Internal Environmental Management (IEM), Green Purchasing (GP), Customer Cooperation (CC), Eco-Design (ECO), Investment Recovery (IR), etc. (Zhu et al. (2005); Hervani et al. (2005); Chien and Shih (2007); Eltayeb et al. (2011); Kafa et al. (2013); Luthra et al. (2014); Zhang et al. (2017) more citations exist in Table-3). There exists numerous papers studying these practices from different perspectives in the literature. Moreover, only a small percentage of them discussed the performance perspective (see Table-3). This situation is thought to be insufficient to give organizations enough clarity to comprehend how they might use GSCMP to enhance their performance. Establishing the connection between GSCMP and performance clear will facilitate the ability to make decisions leading to solutions. Providing focused and up-to-date information that will help the organization make decisions and take

action is the main motivation of this study. Furthermore, the research questions (RQ) are determined as related to the aim as follows:

RQ-1: Does it support the effects of GSCMP on GSCM performance?

RQ-2: Does the decision to support these effects change when effects are analyzed for each dimension of GSCMP and GSCM performance?

RQ-3: Does the decision to support these effects change when effects are viewed by country and sector?

This paper aims to make a literature review to understand whether or not the effects of GSCMP on GSCM performance exist, and whether the effects change according to the sector, country, etc. An initial literature review was conducted to identify the gap in the literature consisting of GSCMP and GSCM performance literature review papers. In the literature, most of the papers performed the literature review with Scopus, little is Web of Science (WoS), and for the process until 2017. Thus the gap is defined as literature review with WoS database and after 2017 process. Our study is a significant and original because of directly fullfill the gap in the literature.

This study made several contributions to existing literature. Firstly, the scope of the study was defined with GSCMP and performance. By investigating these relationships, this study gave responses to the need for more refined information on the businesses. Furthermore, it analyzed the change in the effects of GSCMP on GSCM performance according to the sector, country, etc., enabling businesses to access information regarding this relationship under similar and different conditions. This offered businesses the opportunity to make more realistic comparisons. Finally, literature review was conducted in two stages, first with an initial literature review to identify the gap in the literature covering GSCMP and GSCM performance literature review papers, which led to the determination of the main literature review criteria. Then, the main review, performed to compensate the gap, contributed to the expansion and updating of the literature scope, and also guided further theory development.

The following parts of the study respectively elaborate the concepts of GSCMP and GSCM performance, the research methodology and analysis process, findings, and discussion and limitations, under specific titles.

1. THEORETICAL BACKGROUND

1.1. Green Supply Chain Management Practices

GSCM is rising as a new systematic approach and has become an essential factor for today's business activities because shifting in environmental requirements stimulate more focus on improving environmental management strategies for the supply chain (Seman et al., 2012). The GSCMP content is discussed differently in the literature, and covers many practices like Internal Environmental Management, Green Purchasing, Customer Cooperation, Eco-Design, Investment. Recovery, Green Manufacturing, Green Distribution, and Reverse Logistics. Related papers with these eight practices are shown in Table-1.

Within the scope of this study, five practices (IEM, GP, CC, ECO, IR), which were the most preferred practices as can be seen in Table-1, were discussed.

Internal Environmental Management (IEM): the efforts to develop GSCM as a strategic corporate imperative with the commitment and support from the top and middle managers (Green Jr. et al., 2012). Yildiz-Çankaya and Sezen (2019) define it as the development of an organization's environmental goals and protection policies.

Green Purchasing (GP): a collection of supply-side practices that a company uses to choose suppliers in an efficient manner based on their environmental competencies, technical and environmental design capabilities, environmental performance, ability to develop environmentally friendly products, and to support the focus of business' environmental goals (Chin et al., 2015). GP covers three green practices, also supporting ISO-14000 acquirement: Suppliers' selection by environmental criteria, environmental cooperation with suppliers and 3R (reduce, reuse, recycle) in the purchasing process (Kafa et al., 2013).

Customer Cooperation (CC): collaborating with clients to create sustainable production processes that result in green packaging and ecologically friendly products (Zhu et al., 2008a). To minimize the negative environmental impacts of logistics activities and offers, CC focuses on collaborative efforts between the firm and its customers (Chan et al., 2012).

Eco-Design (ECO): a tool that addresses product functioning while reducing life cycle environmental implications to help businesses operate better environmentally (Zhu and Sarkis, 2004). The products' initial design has a major impact on the degree to which it can be reused, regenerated, recycled, incinerated, or destroyed (Linton et al., 2007). Therefore, the product should be designed to be environmentally friendly at the initial stage (Kafa et al., 2013).

Investment Recovery (IR): providing economic benefits as well as whole activities like helping to protect natural resources, saving energy, and reducing the damage to the environment by disposing expired products (Yildiz-Çankaya and Sezen, 2019). Moreover, IR covers the strategic use of recycling, redistribution, and resaling to obtain more value from the materials and products (Chan et al., 2012).

Table 1: GSCMP Related Papers

GSCMP	Author(s)
Internal Environmental Management (IEM)	Zhu and Sarkis (2004); Zhu et al. (2005); Zhu et al. (2007); Zhu et al. (2008a); Zhu et al. (2008b); Zhu et al. (2010); Green Jr. et al. (2012); Lee et al. (2012); Zhu et al. (2012); Chin et al. (2015); Masa'deh et al. (2017); Al-Ma'aitah (2018); Choi et al. (2018); Diaz and Saeed (2018); Foo et al. (2018); Zanin et al. (2018); Wang and Dai (2018); Farradia et al. (2019); Namagembe et al. (2019); Yildiz-Çankaya and Sezen (2019); Zaid et al. (2019); Ahmed et al. (2020); Pan, et al. (2020); Pinto (2020); Sahoo and Vijayvargy (2021); Firmansyah et al. (2021); Sarwar et al. (2021); Afum et al., (2021); Silva et al., (2021); Huang et al., (2021); Assumpção et al. (2022); El Khoury et al. (2022); Azam et al. (2022); Amjad et al. (2022); Habib et al. (2022); Park et al. (2022); Fu et al. (2023)
Green Purchasing (GP)	Hervani et al. (2005); Zhu et al. (2007); Zhu et al. (2008b); Zhu et al. (2010); Wu et al. (2011); Eltayeb et al. (2011); Chan et al. (2012); Kim and Rhee (2012); Kafa et al. (2013); Jabbour et al. (2014); Mitra and Datta (2014); Govindan et al. (2015); Geng et al. (2017); Masa'deh et al. (2017); Sundram et al. (2017); Zhang et al. (2017); Al-Ma'aitah (2018); Choi et al. (2018); Epoh and Mafini (2018); Mafini and Loury-Okoumba (2018); Petljak et al. (2018); Farradia et al. (2019); Jermisittiparsert et al. (2019); Namagembe et al. (2019); Roespinoedji et al. (2019); Sahoo et al. (2019); Yildiz-Çankaya and Sezen (2019); Yu et al. (2019); Zaid et al. (2019); Ahmed et al. (2020); Kurniawan et al. (2020); Li et al. (2020); Pinto (2020); Sahoo and Vijayvargy (2021); Firmansyah et al. (2021); Sarwar et al. (2021); Fianko et al. (2021); Silva et al. (2021); Uddin (2021); Huang et al. (2021); Afzal and Hanif (2022); Assumpção et al. (2022); Azam et al. (2022); Santoso et al. (2022); Habib et al. (2022); Park et al. (2022); Khan et al. (2022); Fu et al. (2023); Suleiman (2023)
Customer Cooperation (CC)	Zhu et al. (2005); Zhu et al. (2007); Zhu et al. (2008a); Zhu et al. (2008b); Zhu et al. (2010); Eltayeb et al. (2011); Chan et al. (2012); Green Jr. et al. (2012); Lee et al. (2012); Jabbour et al. (2014); Govindan et al. (2015); Laari et al. (2016); Geng et al. (2017); Sundram et al. (2017); Zhang et al. (2017); Choi et al. (2018); Foo et al. (2018); Namagembe et al. (2019); Yu et al. (2019); Ahmed et al. (2020); Kurniawan et al. (2020); Pan et al. (2020); Pinto (2020); Sahoo and Vijayvargy (2021); Silva et al. (2021); Huang et al. (2021); Afzal and Hanif (2022); Assumpção et al. (2022); Amjad et al. (2022); Park et al. (2022)
Eco-Design (ECO)	Zhu and Sarkis (2004); Zhu et al. (2005); Zhu et al. (2007); Zhu et al. (2008a); Zhu et al. (2008b); Zhu et al. (2010); Wu et al. (2011); Eltayeb et al. (2011); Ateş et al. (2012); Green Jr. et al. (2012); Kafa et al. (2013); Luthra et al. (2014); Mitra and Datta (2014); Choi and Hwang (2015); Govindan et al. (2015); Fernando and Uu (2017); Geng et al. (2017); Sundram et al. (2017); Al-Ma'aitah (2018); Choi et al. (2018); Diaz and Saeed (2018); Epoh and Mafini (2018); Foo et al. (2018); Zanin et al. (2018); Farradia et al. (2019); Namagembe et al. (2019); Sahoo et al. (2019); Zaid et al. (2019); Ahmed et al. (2020); Li et al. (2020); Pinto (2020); Sahoo and Vijayvargy (2021); Fianko et al. (2021); Silva et al. (2021); Uddin (2021); Huang et al. (2021); Afzal and Hanif (2022); Assumpção et al. (2022); Amjad et al. (2022); Park et al. (2022)
Investment Recovery (IR)	Zhu and Sarkis (2004); Zhu et al. (2005); Zhu et al. (2007); Zhu et al. (2008a); Zhu et al. (2008b); Zhu et al. (2010); Chan et al. (2012); Green Jr. et al. (2012); Zhu et al. (2012); Choi and Hwang (2015); Sundram et al. (2017); Zhang et al. (2017); Al-Ma'aitah (2018); Foo et al. (2018); Namagembe et al. (2019); Yildiz-Çankaya and Sezen (2019); Kurniawan et al. (2020); Sahoo and Vijayvargy (2021); Sarwar et al. (2021); Silva et al. (2021); Assumpção et al. (2022); Azam et al. (2022); Amjad et al. (2022)
Green Manufacturing	Hervani et al. (2005); Chien and Shih (2007); Lin et al. (2011); Green Jr. et al. (2012); Kim and Rhee (2012); Kafa et al. (2013); Mitra and Datta (2014); Laari et al. (2016); Geng et al. (2017); Mafini and Loury-Okoumba (2018); Roespinoedji et al. (2019); Yildiz-Çankaya and Sezen (2019); Pinto (2020); Firmansyah et al. (2021); Sarwar et al. (2021); Uddin (2021); Afzal and Hanif (2022); Azam et al. (2022); Habib et al. (2022)
Green Distribution	Hervani et al. (2005); Kim and Rhee (2012); Kafa et al. (2013); Luthra et al. (2014); Mitra and Datta (2014); Al-Ma'aitah, (2018); Yildiz-Çankaya and Sezen (2019); Firmansyah et al. (2021); Uddin (2021); Azam et al. (2022); Santoso et al. (2022)
Reverse Logistics	Hervani et al. (2005); Chien and Shih (2007); El Saadany et al. (2011); Eltayeb et al. (2011); Kim and Rhee (2012); Kafa et al. (2013); Mitra and Datta (2014); Govindan et al. (2015); Geng et al. (2017); Choi et al. (2018); Epoh and Mafini (2018); Mafini and Loury-Okoumba (2018); Farradia et al. (2019); Sahoo et al. (2019); Zaid et al. (2019); Li et al. (2020); Pinto (2020); Suleiman (2023); Assumpção et al. (2022)

1.2. Green Supply Chain Management Performance

GSCM design requires operational and environmental performance measurement systems, include financial and non-financial qualitative and quantitative measures, to support the identification of green and non-green activities (El Saadany et al., 2011). Therefore, GSCM performance's main constructs are related to environmental practices, and customers, suppliers and focal companies performances (Dey and Cheffi, 2013).

A performance measurement requirement in GSCM arises for regulatory, marketing, and competitiveness reasons. The main purposes of this measurement are; external reporting (economic rent), internal control (better management of the business), and internal analysis (continuous improvement and better understanding of the business) (Hervani et al., 2005). The scope of GSCM performance is addressed differently in the literature, and given by classifying in Table-2.

The most preferred variables Environmental performance, Operational performance, Economic performance, as can be seen in Table-2, were also treated in this study.

Environmental performance (EP): reduction environmental impact by saving energy and reducing of waste, pollution, and emissions (Ateş et al., 2012; Geng et al., 2017). Moreover, EP helps invest in internal measures to reduce environmental impact through environmentally friendly product and process design, production processes, and logistics processes (Ateş et al., 2012).

Economic performance (EcP): objective and perceived growth in sales, profit, and market share, while generally referring to profitability (Geng et al., 2017). According to Lin et al. (2011), Positive Economic Performance (PEcP) is associated with a reduction in material purchasing costs, energy consumption, waste treatment fees, and waste disposal costs; while Negative Economic Performance (NEcP) is measured by an increase in investments, operational costs, and procurement costs of environmentally friendly materials.

Operational performance (OP): Operations form the basis for efficient production and distribution that generates financial income (Lin et al., 2011). GSCM improves OP by enhancing product and process design's efficiency to minimize waste through better coordination and collaboration with suppliers and customers. Thus, operational improvements can occur throughout a supply chain (Zhu et al., 2012).

Table 2: List of papers about performance measurement scopes

<i>Content of Performance</i>	<i>Author(s)</i>
Environmental, operational, economic, organizational performance	Akandere (2019); Habib et al. (2022)
Environmental, operational, economic, social performance	Younis et al. (2016); Geng et al. (2017); Sahoo and Vijayvargy (2021)
Environmental, operational, negative economic, positive economic performance	Zhu et al. (2005); Zhu et al. (2007); Lin et al. (2011)
Environmental, operational, economic performance	Zhu et al. (2008a); Zhu et al. (2012); Dey and Cheffi (2013); Al-Ma'aitah, (2018); Zaid et al. (2019); Amjad et al. (2022)
Environmental, operational, organizational performance	Green Jr. et al. (2012)
Environmental, operational performance	Lee (2015); Fernando and Uu (2017); Sundram et al. (2017); Wu et al. (2020); Yang et al. (2022)
Environmental, economic, social performance	Chin et al. (2015); Wang and Dai (2018); Yildiz-Çankaya and Sezen (2019); Pattnaik and Pattnaik (2019); Hussain et al. (2019); Firmansyah et al. (2021); Sarwar et al. (2021); Suleiman (2023); Kholaf and Ming (2022); Khan et al. (2022)
Environmental, economic, business performance	Abdallah and Al-Ghwayeen (2020)
Environmental, economic performance	De Giovanni and Esposito Vinzi (2012); Zhang et al. (2017); Petljak et al. (2018); Zanin et al. (2018); Ahmed et al. (2020); Pan et al. (2020); Pinto (2020); Silva et al. (2021); Huang et al. (2021); Ardakani et al. (2023)
Environmental, financial, social performance	Bag et al. (2021)
Environmental, financial performance	Chien and Shih (2007); Laari et al. (2016); Kalyar et al. (2020); Hashmi and Akram (2021); Afum et al. (2021)
Environmental, purchasing performance	Large and Thomsen (2011)
Environmental, export performance	Al-Ghwayeen and Abdallah (2018)
Environmental performance	Ateş et al. (2012); Diaz and Saeed (2018); Epoh and Mafini (2018); Farradia et al. (2019); Namagembe et al. (2019); Jermstiparsert et al. (2019); Sahoo et al. (2019); Yu et al. (2019); Kurniawan et al. (2020); Shou et al. (2020); Darwish et al. (2021); Fianko et al. (2021); Uddin (2021); El Khoury et al. (2022); Fu et al. (2023); Suleiman (2023)
Operational efficiency, financial, customer service performance	Kim et al. (2011)
Operational, financial performance	Stekelorum et al. (2021)
Operational, business performance	Agyabeng-Mensah et al. (2021)
Operational performance	Yu et al. (2014); Mafini and Loury-Okoumba (2018); Roespinoedji et al. (2019); Nguyet et al. (2020); Huo et al. (2021); Khan et al. (2022); Salandri et al., (2022); Santoso et al. (2022)
Financial, green performance	Mirghafoori et al. (2017)
Financial performance	Zhang et al. (2019); Yu et al. (2021); Kong et al. (2021)
Green performance	Zhao and Nie (2007); Jabbour et al. (2014); Tunı et al. (2018); Sari and Suslu (2018)
Organizational performance	Vijayvargy et al. (2017); Malviya and Kant (2020)
Economic performance	Mitra and Datta (2014); Akhtar (2019); Agyabeng-Mensah (2020); Park et al. (2022)
Business/Firm performance	Lee et al. (2012); Choi and Hwang (2015); Kirchoff et al. (2016); Zhang et al. (2020); Visamitanan and Assarut (2021); Afzal and Hanif (2022)
Corporate performance	Younis and Sundarakani (2020); Younis et al. (2020)
Market-based, operation-based, accounting-based performance	Golicic and Smith (2013)
GSCM performance	Olugu et al. (2009); Kim and Rhee (2012); Rehman et al. (2016); Roehrich et al. (2017); Cherrafi et al. (2018); Kerdpitak (2019); Balon (2020); Choudhary and Sangwan (2021); Kalpande and Toke (2020)

2. METHODOLOGY

Systematic literature review (SLR) is a method for identifying, selecting, and evaluating the research field, and presenting the synthesized findings not only to researchers and academics but also to practitioners and policymakers (Denyer and Tranfield, 2009). According to Khan et al. (2003), SLR process involves five stages: Framing the question, identifying relevant work, assessing the quality of papers, summarizing the evidence, and interpreting the findings. In the present study, Figure-1 provides an overview for SLR stages.

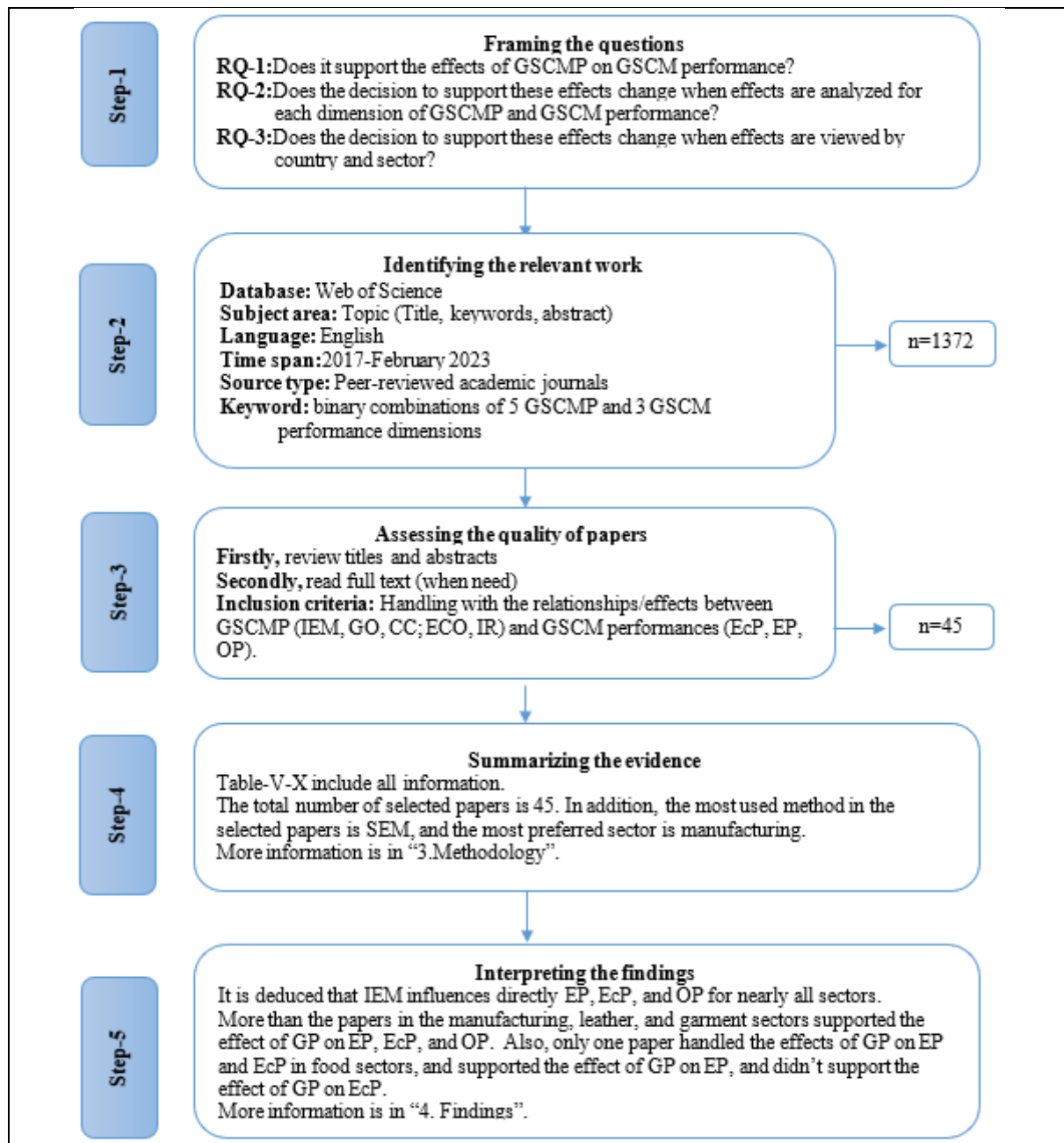


Figure 1: SLR steps

We conducted two literature reviews. The aim of the first literature review is to identify the gap in the literature. The results of the first review enabled us to correctly define the scope of my main research area, and the second and the actual literature review was performed.

To define the relevant papers and thus the gap in this research area, first literature review criteria were as follows: the database was WoS (Because its citation analysis is faster and includes more articles (Falagas et al. (2008))); the source field was the topic (title, abstract, and keywords); the keyword is "green supply chain AND performance"; document type was literature review; no year limit. 335 papers were reached in this review. Initially, the abstracts and, if necessary, the full texts of these papers were analyzed. Seven literature review papers whose keywords include at least "green supply chain AND performance" were selected. Relevant information concerning these seven papers is given in Table-3.

Table-3 shows that many papers made review in Scopus, but not considered 2017 and beyond. Thus, in the second and actual literature review, to review different databases, WoS was preferred. Additionally, it was selected that the coverage period as 2017-2023, the search area as the "Topic (title, abstract, keywords)", the most preferred and comprehensive one, the keywords as binary combinations of five GSCMP and three GSCM performance dimensions to elaborate the literature within the scope of selected all dimension. In other words, the keywords were "internal environmental management and environmental performance", "internal environmental management and economic performance", "internal environmental management and operational performance", "green purchasing and environmental performance", etc.

When "internal environmental management and environmental performance" was searched, 813 different papers were listed. When the search was repeated with different keywords, such as "customer cooperation and economic performance" or "eco-design and operational performance", the results included the same papers obtained with other searches. By using the "merge lists" feature of WoS, the results of all keyword searches were integrated, and 1372 different papers were listed on 10.02.2023. The categorization of the these papers according to their disciplines is presented in Table-4.

Table 3: Detailed summary of previous literature review articles on GSCM

Author(s)	Keywords	Search Year(s)	Database(s)	Search area	Number of publications covered
Sharma and Gandhi (2016)	Green Supply Chain Practices, Green Supply Chain Performance	Until 2015	Science Direct, ProQuest, EBSCO		229
Cazeri et al. (2017)	Green supply chain AND performance measurement, Green supply chain AND performance assessment, Green supply chain AND maturity, Green supply chain AND measurement model, Green supply chain AND key performance indicators	2007-2017	WoS, Emerald, Scopus, Wiley, SciELO Periódicos Capes	Title, abstract, keywords	40
Geng et al. (2017)	Combinations of country/region (China, Taiwan, India, Malaysia, Indonesia, Thailand, and South-Korea), GSCM practices (e.g. green purchasing, eco-design), and performance outcomes (e.g. performance, outcome, and benefit)	1996-March 2015	ABI/INFORM, Scopus, Emerald, Business Source Premier, Science Direct	Title, abstract, keywords	50
Balon (2020)	Green supply chain management, GSCM, supply chain pressures, supply chain practices, supply chain performance	1999-2014	Scopus	Title, abstract, keywords	150
Choudhary and Sangwan (2021)	Green OR environmental OR sustainable AND supply chain AND pressure OR enabler OR driver OR critical success factor OR motivation OR practice OR performance OR assessment OR evaluation OR benchmarking OR measurement	Until the end of 2018	Scopus	Title	189
Mishra et al. (2017)	Supply chain, green, environmental, sustainable, sustainability, ecological, and performance measures	1995-2016	Scopus	Title, abstract, keywords	653
Tuni et al. (2018)	Supply chain AND sustainab OR environment OR green AND assess OR measure OR metric OR performance OR indicator AND quanti OR decision OR method OR model	Until the end of 2015	Scopus, WoS		78

Table 4: The disciplines of the 1372 papers listed by WoS

Subject area	Record Count
Management	462
Environmental Sciences	325
Green Sustainable Science Technology	319
Business	317
Environmental Papers	255
Engineering Environmental	154
Engineering Industrial	113
Engineering Manufacturing	86
Operations Research Management Science	79
Business Finance	76
Economics	71
Regional Urban Planning	29
Computer Science Interdisciplinary Applications	24
Public Environmental Occupational Health	21
Energy Fuels	20
Engineering Chemical	20
Information Science Library Science	20
Development Papers	19
Hospitality Leisure Sport Tourism	18
Transportation	17
Engineering Multidisciplinary	16
Ethics	16
Social Sciences Interdisciplinary	15
Multidisciplinary Sciences	14
Computer Science Information Systems	13
Total	2519
Source: WoS	

Table 4 shows that The “Management” discipline is the most comprehensive one in this review followed by “Environmental Sciences”, “Green Sustainable Science Technology”, “Business”, etc. It can be observed from Table-4 that the total number of papers from different disciplines is greater than 1372 because one paper can be categorized under different disciplines.

Figure-2 illustrates a trend of the papers by publication year. There has been a consistent upward trajectory in the number of published papers since 2017. The lower publication frequency for 2023 can be attributed to its being in the early months of the year.

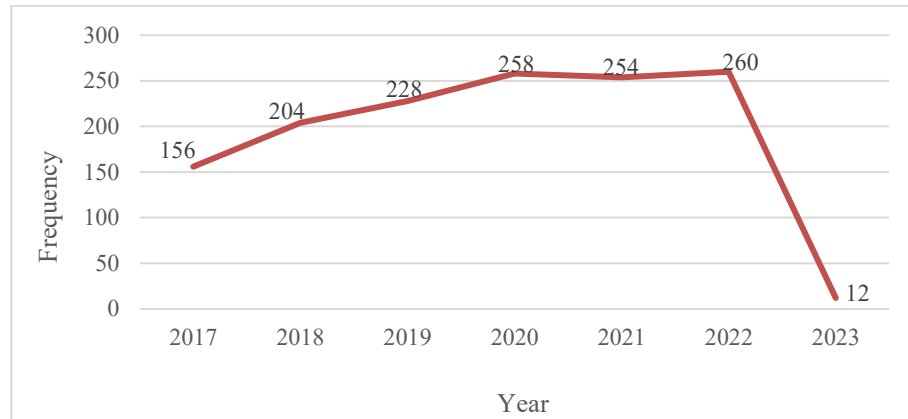


Figure 2: Results by the Year

Moreover, Figure-3 presents the document-type percentages of papers. Upon analyzing the percentages, 92% of the papers were articles, published in academic journals.

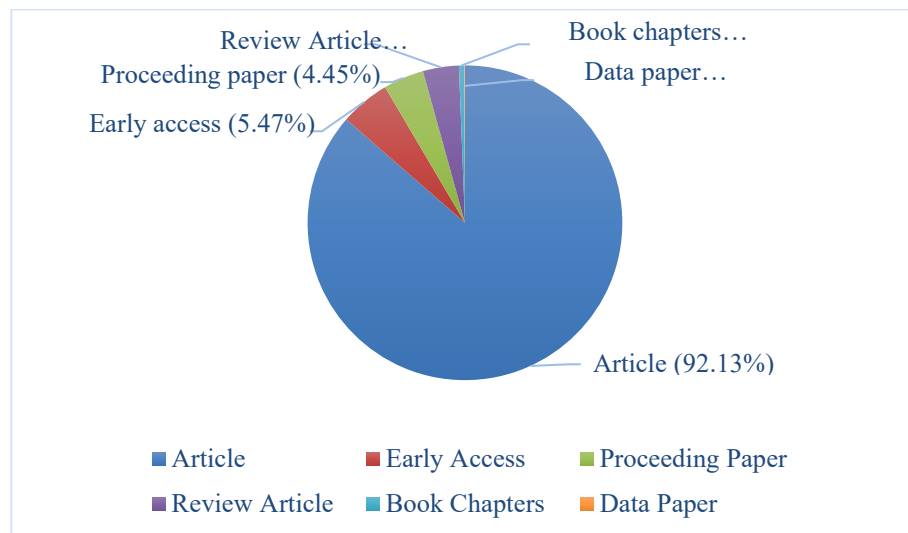


Figure 3: Results by Type

The initial ten percentage values based on the countries where the papers were published are given in Figure-4.

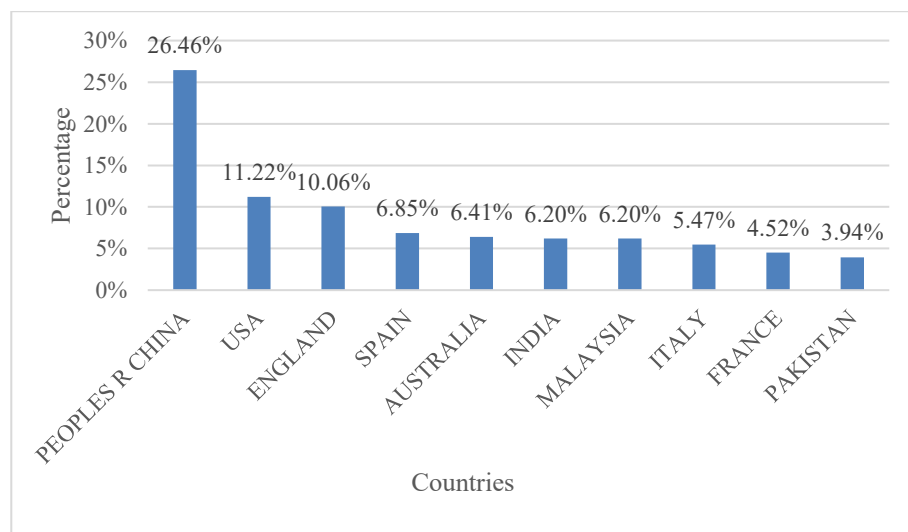


Figure 4: Results by countries

According to Figure-4, China has the highest number of research papers published followed by the United States, England, and other countries.

Among 1372 different articles, which reached in yje second and main literature review, only those that focus at least one of the dimensions of GSCMP, and GSCM performance were selected. In the paper selection process, Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA), designed by Page et al. (2021) in 2009, facilitates the transparent reporting of the purpose, methods, and conclusions of systematic reviews by authors. Subsequently, Yadav et al. (2024) outlined the PRISMA flow diagram. The flow diagram prepared for this study is given in Figure 5.

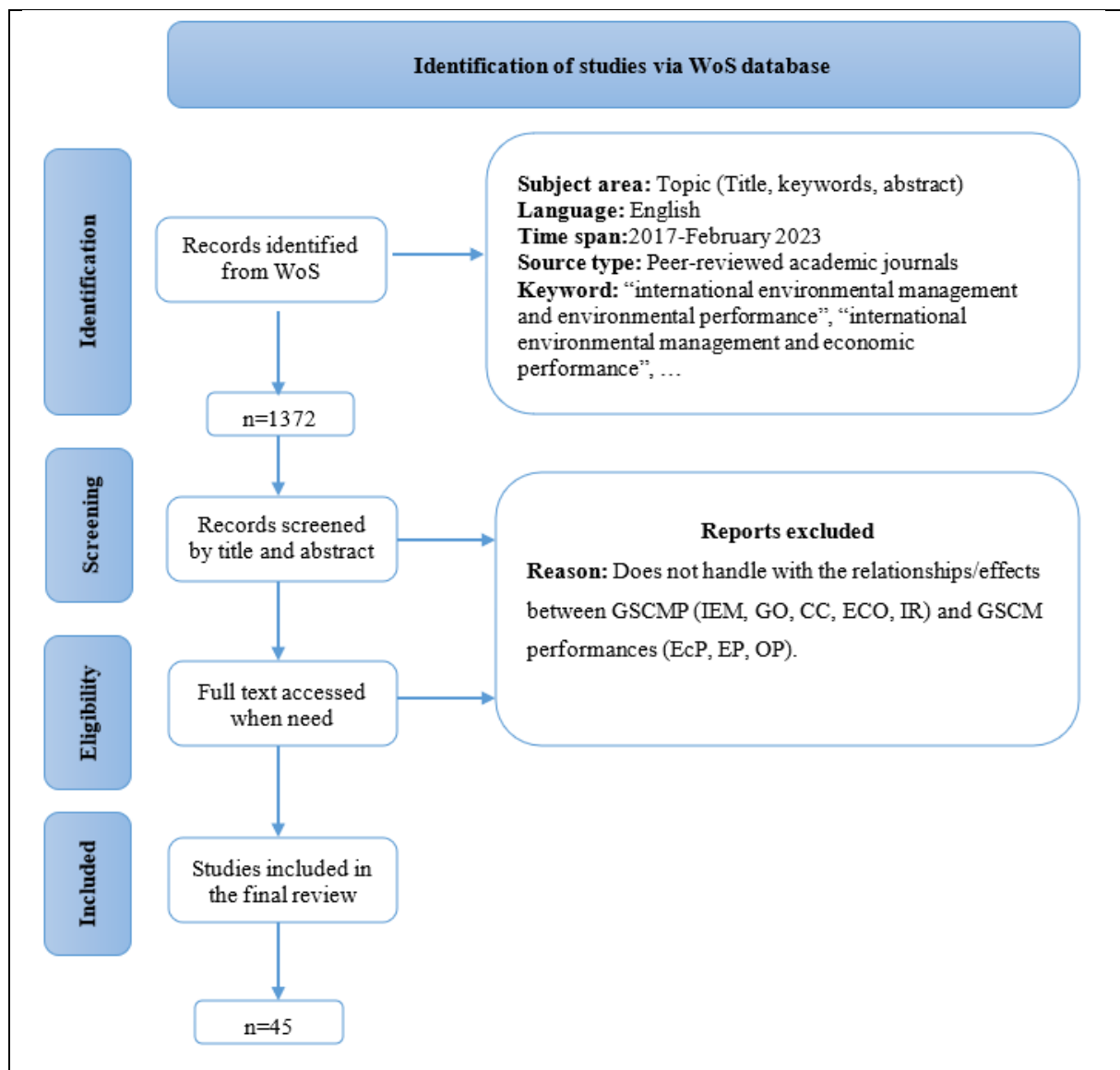


Figure 5: PRISMA Flow diagram of the article selection

The selected papers provided information on the author(s) and publication year, methodology used, sector of study, country, and whether both practice and performance dimensions were considered. These details, along with the variables studied and their findings, are presented in Tables-5-10. The tables specifically show the literature review on the relationship or effect between GSCMP and GSCM performance, categorized by year of publication.

Tables 5: Literature Review (2022-2023)

Author(s)	Method	Sector	Country	IEM	GP	CC	ECO	IR	EP	EcP	OP	Findings
Fu et al. (2023)	Meta-analysis			*		*			*			IEM→EP (+), GP→EP (+) IEM has the most significant effect.
Suleiman (2023)	SEM	Tourism	Tanzania		*				*	*		GP→EP (+)
Amjad et al. (2022)	PLS-SEM	Leather	Pakistan	*	*	*	*	*	*	*	*	IEM→EP (+), GP→EP (+), CC→EP (+), ECO→EP (+), IR→EP (+), IEM→EcP (+), GP→EcP (+), CC→EcP (-), ECO→EcP (-), IR→EcP (-), IEM→OP (+), GP→OP (+), CC→OP (+), ECO→OP (+), IR→OP (-)
El Khoury et al. (2022)	Regression and SEM	Companies	G-20 countries	*					*			IEM→EP (+)
Habib et al. (2022)	SEM	Garment	Bangladesh	*	*				*	*	*	IEM→EP (+), GP→EP (+), IEM→EcP (+), GP→EcP (+), IEM→OP (+), GP→OP (+)
Khan et al. (2022)	SEM	Manufacturing	Pakistan		*				*	*		GP→EP (+), GP→EcP (+)
Park et al. (2022)	SEM	Electronics	South-Korea	*	*	*	*			*		IEM→EcP (+), GP→EcP (-), CC→EcP (+), ECO→EcP (+)
Santoso et al. (2022)	PLS-SEM	Manufacturing	Indonesia		*						*	GP→OP (+)

*:mentioned in related paper, (+):significant effect exist, (-):significant effect doesn't exist

Tables 6: Literature Review (2021)

Author(s)	Method	Sector	Country	IEM	GP	CC	ECO	IR	EP	EcP	OP	Findings
Afum et al. (2021)	PLS-SEM	Petroleum, gas, mining, agriculture	Ghana	*					*			IEM→EP (+)
Darwish et al. (2021)	SEM	Hydrocarbon	Bahrain	*	*	*			*			IEM→EP (+), GP→EP (+), CC→EP (+), Green-innovation has a significant moderator role in this.
Fianko et al. (2021)	SEM	Construction	Ghana		*		*		*			GP→EP (+), ECO→EP (-)
Firmansyah et al. (2021)	Regression	Private-public	Indonesia	*	*				*	*		IEM→EP (-), GP→EP (-), IEM→EcP (-), GP→EcP (-),
Huang et al. (2021)	SEM	Electric-Electronic	Taiwan	*	*	*	*		*	*		IEM→EP (+), GP→EP (+), CC→EP (+), ECO→EP (+), IEM→EcP (+), GP→EcP (+), CC→EcP (+), ECO→EcP (+), EP→EcP (+)
Khan and Yu (2021)	PLS-SEM	Manufacturing	Pakistan	*			*		*	*	*	IEM→EP (+), ECO→EP (+), ECO→EcP (+), EP→EcP (+), EP→OP (+), EcP→OP (+)
Sahoo and Vijayvargy (2021)	SEM	Manufacturing	India	*	*	*	*	*	*	*	*	IEM→EP (-), GP→EP (-), CC→EP (+), ECO→EP (+), IR→EP (+), IEM→EcP (-), GP→EcP (-), CC→EcP (-), ECO→EcP (-), IR→EcP (-), IEM→OP (-), GP→OP (-), CC→OP (+), ECO→OP (+), IR→OP (-), EP→EcP (+), OP→EcP (+), EP→OP (+)
Sarwar et al. (2021)	Regression	Organizations	Pakistan	*	*			*	*	*		IEM→EP (+), GP→EP (+), IR→EP (+), IEM→EcP (+), GP→EcP (+), IR→EcP (+)
Silva et al. (2021)	Fuzzy-set Qualitative-Comparative Analysis	Manufacturing	United-Kingdom	*	*	*	*	*	*	*		GSCMP are some of the sufficient conditions to achieve high EP, EcP. IEM is a core condition.
Uddin (2021)	SEM	Manufacturing	Bangladesh	*	*		*		*			IEM→EP (+), GP→EP (+), ECO→EP (+), ECO→IEM→EP (+), GP→IEM→EP (-)

*: mentioned in related paper, (+):significant effect exist, (-):significant effect doesn't exist

Tables 7: Literature Review (2020)

Author(s)	Method	Sector	Country	IEM	GP	CC	ECO	IR	EP	EcP	OP	Findings
Ahmed et al. (2020)	SEM	Manufacturing	Pakistan	*	*	*	*		*	*		IEM→EP (+), GP→EP (+), CC→EP (+), ECO→EP (+), IEM→EcP (-), GP→EcP (+), CC→EcP (+), ECO→EcP (-), EP→EcP (+)
Kalyar et al. (2020)	Hayes' PROCESS	Textile	Pakistan		*	*	*		*			GP→EP (+), CC→EP (+), ECO→EP (+)
Kurniawan et al. (2020)	PLS-SEM	Manufacturing	Indonesia		*	*		*	*			GP→EP (+), CC→EP (-), IR→EP (+)
Li et al. (2020)	PLS-SEM	Organizations	China		*		*	*	*			ECO→GP (+), ECO→IR (+), GP→EP (+), ECO→EP (-), IR→EP (-)
Pan et al. (2020)	Regression	Manufacturing	China	*		*			*	*		IEM→EP (+), CC→EP (+), IEM→EcP (-), CC→EcP (+)
Pinto (2020)	Interview	Manufacturing	Portuguese	*	*	*	*		*	*		IEM→EP (+), GP→EP (+), CC→EP (+), ECO→EP (+), IEM→EcP (-), GP→EcP (-), CC→EcP (-), ECO→EcP (-)

*:mentioned in related paper, (+):significant effect exist, (-):significant effect doesn't exist

Tables 8: Literature Review (2019)

Author(s)	Method	Sector	Country	IEM	GP	CC	ECO	IR	EP	EcP	OP	Findings
Farradia et al. (2019)	PLS-SEM	Petrochemical	Indonesia	*	*		*		*			IEM→EcP (+), GP→EcP (-), ECO→EcP (+)
Jermisittiparsert et al. (2019)	SEM	Manufacturing	Indonesia		*				*			GP→EP (+)
Namagembe et al. (2019)	SEM	Manufacturing	Uganda	*	*	*	*	*	*			IEM→EP (+), GP→EP (-), CC→EP (-), ECO→EP (+), IR→EP (-)
Pattnaik and Pattnaik (2019)	SEM	Manufacturing	United-Kingdom		*				*	*	*	GP→EP (-), GP→EcP (+), EP→OP (-), EcP→OP (+)
Rospinoedji et al. (2019)	SEM	Manufacturing	Indonesia		*						*	GP→OP (+)
Sahoo et al. (2019)	Regression	Manufacturing	India		*		*		*			GP→EP (-), ECO→EP (-)

Author(s)	Method	Sector	Country	IEM	GP	CC	ECO	IR	EP	EcP	OP	Findings
Yildiz-Çankaya and Sezen (2019)	SEM	Manufacturing	Türkiye	*	*			*	*	*		IEM→EP (+), GP→EP (-), IR→EP (+), IEM→EcP (+), GP→EcP (+), IR→EcP (+)
Yu et al. (2019)	SEM	Organizations	China		*	*			*			GP→EP (+), CC→EP (+)
Zaid et al. (2019)	PLS-SEM	Manufacturing	Palestine	*	*		*		*	*	*	IEM→EP (+), GP→EP (+), ECO→EP (+), IEM→EcP (+), GP→EcP (+), ECO→EcP (+), IEM→OP (+), GP→OP (+), ECO→OP (+)

*: mentioned in related paper, (+):significant effect exist, (-):significant effect doesn't exist

Tables 9: Literature Review (2018)

Author(s)	Method	Sector	Country	IEM	GP	CC	ECO	IR	EP	EcP	OP	Findings
Al-Ma'aitah, (2018)	Regression	Construction	Jordan	*	*		*	*	*	*		IEM→EP (-), GP→EP (-), ECO→EP (-), IR→EP (+), IEM→EcP (-), GP→EcP (-), ECO→EcP (-), IR→EcP (+)
Diaz and Saeed (2018)	PLS-SEM	Manufacturing	Peru	*			*		*			IEM→EP (+), ECO→EP (-)
Epoh and Mafini (2018)	SEM	SME	South-Africa		*		*		*			GP→EP (+), ECO→EP (+)
Fang and Zhang (2018)	Meta-Analysis			*	*	*	*	*	*	*	*	IEM→EP (+), GP→EP (+), CC→EP (+), ECO→EP (+), IR→EP (+), IEM→EcP (+), GP→EcP (+), CC→EcP (+), ECO→EcP (+), IR→EcP (+), IEM→OP (+), GP→OP (+), CC→OP (+), ECO→OP (+), IR→OP (+) EP→EcP (+), EP→OP (+), OP→EcP
Mafini and Loury-Okoumba (2018)	SEM	Manufacturing	South-Africa		*						*	GP→OP (+)
Petljak et al. (2018)	PLS-SEM	Food	Croatia		*				*	*		GP→EP (+), GP→EcP (-), EP→EcP (+)
Wang and Dai (2018)	PLS-SEM	Firms with ISO-14001, ISO-9001	China	*					*	*		IEM→EP (+), IEM→EcP (-), EP→EcP (+)

Zanin et al. (2018)	Correlation	The largest companies	Brazil	*			*		*	*		IEM→EP (+), ECO→EP (+) IEM→EcP (-), ECO→EcP (-)
---------------------	-------------	-----------------------	--------	---	--	--	---	--	---	---	--	--

*: mentioned in related paper, (+):significant effect exist, (-):significant effect doesn't exist

Tables 10: Literature Review (2017)

Author(s)	Method	Sector	Country	IEM	GP	CC	ECO	IR	EP	EcP	OP	Findings
Fernando and Uu (2017)	PLS-SEM	Organizations	Malaysia				*		*		*	ECO→EP (+), ECO→OP (-), ECO→EP→OP (+) EP→OP (+)
Masa'deh et al. (2017)	SEM	Tourism (Otels)	Jordan	*	*					*	*	IEM→EcP (-), GP→EcP (-), EcP→OP (+)
Sundram et al. (2017)	Regression	Manufacturing	Malaysia		*	*	*	*	*		*	GP→EP (-), CC→EP (-), ECO→EP (+), IR→EP (+), GP→OP (+), CC→OP (+), ECO→OP (-), IR→OP (+)
Zhang et al. (2017)	Factor analysis	Firms adopt GSCM	China		*	*		*	*	*		GP→EP (+), CC→EP (-), IR→EP (+), GP→EcP (+), CC→EcP (+), IR→EcP (+)

*: mentioned in related paper, (+):significant effect exist, (-):significant effect doesn't exist

Upon examination of Tables-5-10, it is evident that there were two papers scheduled for 2023, six for 2022, ten for 2021, six for 2020, nine for 2019, eight for 2018, and four for 2017, resulting in a total of 45 selected papers. Additionally, in the selected papers, the most used method was SEM and the most favored sector was manufacturing followed by tourism, food, leather, electric-electronics, agriculture, textile, food, construction, garment, etc. Additionally, the countries where the research was conducted were also documented, with a majority of papers originating from Indonesia and Pakistan, succeeded by China, Malaysia, Ghana, Jordan, South-Africa, India, United-Kingdom, etc. Furthermore, the selected papers discussed IEM 27 times, GP 36 times, CC 17 times, ECO 23 times, IR 12 times, EP 40 times, EcP 24 times, and OP 13 times. The majority of the publications in Tables-5-10 support that GSCMP affects GSCM performance. RQ-1 can be answered in the affirmative in light of the findings.

3. DISCUSSIONS

Upon reviewing the selected papers, it was deduced that IEM influences directly EP, EcP, and OP for nearly all sectors (Fang and Zhang, 2018; Zaid et al., 2019; Yildiz-Cankaya and Sezen, 2019; Farradia et al., 2019; Darwish et al., 2021; Habib et al., 2022; Fu et al., 2023). Besides, Al-Ma'aitah (2018) studied on the construction sector and didn't support the effect of IEM on EP and EcP. Masa'deh et al. (2017) researched on the tourism sector and not confirmed the effect of IEM on EcP. Moreover, Sahoo and Vijayvargy (2021) was the only study that refused the effects of IEM on OP, and studied the manufacturing industry,

More than the papers in the manufacturing, leather, and garment sectors supported the effect of GP on EP, EcP, and OP. Also, only one paper handled the effects of GP on EP and EcP in food sectors, and confirmed the effect of GP on EP, but not on EcP (Petjlaek et al., 2018). Likewise, two papers worked on the effects in tourism sectors, one supported the effects of GP on EP (Suleiman, 2023) and other didn't support the effect of GP on EcP (Masa'deh et al., 2017).

The effects of CC on EP and EcP were supported by papers in nearly all sectors (Yu et al., 2019; Pinto, 2020; Ahmed et al., 2020; Silva et al., 2021; Huang et al., 2021; Park et al., 2022; Fu et al., 2023). Moreover, there were no papers that didn't support the effect of CC on OP. The papers supporting the effect were in the manufacturing and leather sectors (Sundram et al., 2017; Sahoo and Vijayvargy, 2021; Amjad et al., 2022).

The majority of studies across various sectors have found evidence supporting the impact of ECO on EP (Zanin et al., 2018; Zaid et al., 2019; Namagembe et al., 2019; Kalyar et al., 2020; Uddin, 2021; Silva et al., 2021; Khan and Yu, 2021). Half of the papers in the manufacturing sector supported the effect of ECO on EcP (Zaid et al., 2019; Khan and Yu, 2021; Silva et al., 2021), other half didn't (Ahmed et al., 2020; Pinto, 2020; Sahoo and Vijayvargy, 2021). Additionally, the papers in the electronic (Huang et al., 2021) and petrochemical (Farradia et al., 2019) sectors confirmed the effect of ECO on EcP. However, a construction-related article refuted the impact of ECO on EP and EcP (Al-Ma'aitah, 2018). Moreover, the papers' majority in the leather and manufacturing sectors evidenced the effect of ECO on OP (Zaid et al., 2019; Sahoo and Vijayvargy, 2021; Amjad et al., 2022).

The effects of IR on EP and EcP were supported by most of the papers in the manufacturing and construction sectors (Zhang et al., 2017; Sundaram et al., 2017; Yildiz-Cankaya and Sezen, 2019; Kurniawan et al., 2020; Sarwar et al., 2021). Furthermore, there existed one paper to

support (Sundram et al., 2017) and one to not support (Sahoo and Vijayvargy, 2021) the effect of IR on OP in the manufacturing sector.

Nearly all of the selected papers confirmed the effect of EP on EcP (Fang and Zhang, 2018; Petjlać et al., 2018; Wang and Dai, 2018; Huang et al., 2021; Khan and Yu, 2021; Sahoo and Vijayvargy, 2021). The effect of EP on OP was supported by some papers (Ferrando and Uu, 2017; Fang and Zhang, 2018; Khan and Yu, 2021; Sahoo and Vijayvargy, 2021), while the study by Pattnaik and Pattnaik (2019) didn't support it. Additionally, EcP influenced OP (Masa'deh et al., 2017; Pattnaik and Pattnaik, 2019; Khan and Yu, 2021), and OP influenced EcP (Fang and Zhang, 2018; Sahoo and Vijayvargy, 2021).

These 45 papers were also examined on the base of some countries. For Indonesia, the effects of IEM and CC on EP were not confirmed, but the effects of GP and IR on EP were confirmed (Kurniawan et al., 2020; Firmansyah et al. 2021). Also, GP had an insignificant, and ECO had a significant effect on EcP (Farradia et al., 2019; Firmansyah et al. 2021). For OP, there existed supporting papers only for GP's effect (Roespinoedji et al., 2019; Santoso et al., 2022). In addition, for Pakistan, the effects of every GSCM practice on EP were supported (Kalyar et al., 2020; Sarwart et al., 2021; Amjad et al., 2022). The effect of GP on EcP was also supported (Khan et al., 2022), but there existed no strong evidence to support the other GSCMP's effect on EcP (Ahmed et al., 2020; Khan and Yu, 2021; Amjad et al., 2022). Moreover, the effects of GSCMP other than IR on OP were supported (Amjad et al., 2022). For China, the effects of IEM, GP, CC on EP and EcP was found to be significant (Zhang et al., 2017; Pan et al., 2020). However, there existed no paper examining the effects of GSCMP on OP. For Malaysia, the effects of GP and ECO on EP, and the effects of GP, CC, and IR on EcP were confirmed. Nevertheless, the effects of CC and IR on EP, and the effect of ECO on OP were not confirmed. Besides, there existed no paper handled with IEM (Fernando and Uu, 2017; Zhang et al., 2017).

Consequently, when the findings were analyzed for each dimension of GSCMP and GSCM performance, the effect was occasionally confirmed and sometimes disputed. Moreover, the determination to confirm or deny varied among countries and sectors. Given the findings, both RQ-2 and RQ-3 can be answered in the affirmative.

A few studies with similar features but also different aspects have been found in the current literature. Sharma and Gandhi (2016) categorized the papers in the literature between 1999-2014 according to their main focus. One of the categories identified was GSCM with 11 papers. Furthermore, Cazeri et al. (2017) categorized the papers based on sustainable development dimensions up to 2017. The categories on which the analysis was based are economic, social, and environmental. On the other hand, our primary emphasis in the analysis was on GSCMP and performance post 2017.

Geng et al. (2017) investigated the correlation between GSCMP and performance through meta-analysis. ECO and CC were practices that are considered in common with our study. However, our study varied in terms of other practices. The current study found that CC was positively correlated with EP but not significant. Our study didn't confirm this finding. However, ECO was positively correlated with EP, which is the common finding. Although this study supported that all GSCMP were positively correlated with EcP, our study confirmed this result for ECO in manufacturing and leather sectors but has no evidence for CC. Additionally, all GSCMP were positively correlated with EP. This was particularly evident for

CC in our study. It was observed to overlap with the ones for CC in our study. However, we could not establish this correlation for ECO in sectors like construction.

Balon (2020) summarized the literature output focusing on performance, practices, and pressures of GSCM. Our study shares some similar variables with this study such as OP, EP, ECO, and IEM. In addition, Choudhary, and Sangwan (2021) researched GSCMP and performance dimensions, which aligned with our study as well. Besides, our study made a significant contribution by changing the database and updating the year limit of this study. Examining the relationships between these variables was not a used perspective for Balon (2020) and Choudhary, and Sangwan (2021), making it difficult to compare their findings with ours.

Mishra et al. (2017) reported that the literature focusing on the measurement of GSCM performance was underdeveloped. The inclusion of 45 articles in our study further confirmed this observation. In other words, the number of articles in GSCM performance literature after 2017 still seems underdeveloped. Moreover, Tuni et al. (2018) provided an important implication which was that the dominant methods used for GSCM performance measurement were mathematical programming and analytical models. In contrast to these findings, our study found that SEM is actually the most commonly preferred method.

CONCLUSION

Integrating environmental issues into the supply chain is critical to promoting sustainability and improving operational efficiency. This approach, known as Green Supply Chain Management (GSCM), not only addresses ecological concerns, but also aligns with the sustainability of modern business practices for long-term success. By incorporating environmental considerations into the supply chain, organizations can minimize waste, reduce emissions and improve resource utilization. This is an critical aspect for an even more sustainable future.

This paper aims to conduct a systematically literature review on GSCMP and GSCM performance. This review process is based on SLR methodology outlined by Khan et al. (2003) and PRISMA flow diagram. The review results in this study show that GSCM practices have an effect on GACM performance. Besides, existence of this effects change when analyzed in the level of subdimensions, and vary according to sector and country. Thus, all research questions in this study are approved.

Increased emphasis on managerial support and commitments will be beneficial to adopt environmentally friendly practices, to become more competitive environmentally, to concentrate more on reusing, recycling, and disposing, to have less costs for consumption, fines paid because of accidents, and waste treatment. Furthermore, businesses can establish agreements with their shareholders both to ensure the safety of the adaptation process and to spread this adaptation. Public awareness and the company's environmental image can both be enhanced by concentrating advertising on environmental viewpoints.

While acknowledging its limitations, this study made a significant effort to accomplish its goals. Initially, the scope of the literature review may have been limited by the heavy dependence on strict filtration and narrow keyword-based selection criteria. For a more comprehensive understanding, future researchers should broaden their selection criteria to

include a wider spectrum of relevant studies. Secondly, because the study only focused on GSCMP and performance, the sample size was restricted. Future studies should include other facets of GSCM beyond practice and performance, such as drivers/pressures, motivational factors, obstacles, and preparation stages. Notwithstanding these drawbacks, the research framework is still beneficial and provides useful information to help decision-makers create well-informed strategies.

Therefore, we anticipate that these findings and recommendations will be beneficial to academics by encouraging more study into the field of GSCMP and performance monitoring as well as industry professionals to enhance the performance.

Disclosure Statements

Researchers' Contribution Rate Statement

The authors declare that they have contributed equally to this article.

Researchers' Conflict of Interest Statement

The authors declare that there is no potential conflict of interest in this study.

Ethical Statement of Researchers

The authors declare that all stages of this study were conducted in accordance with research and publication ethics, and that ethical principles and scientific citation standards were fully observed.

REFERENCES

- Abdallah AB, Al-Ghwayeen WS (2020) Green supply chain management and business performance: the mediating roles of environmental and operational performances. *Bus Process Manag J* 26:489–512. doi:10.1108/BPMJ-03-2018-0091.
- Afum E, Agyabeng-Mensah Y, Opoku Mensah A, Mensah-Williams E, Baah C, Dacosta E (2021) Internal environmental management and green human resource management: significant catalysts for improved corporate reputation and performance. *Bus Process Manag J* 28:3074–3101. doi:10.1108/bij-09-2020-0504.
- Afzal N, Hanif A (2022) The impact of green supply chain management practices on firm performance: evidence from manufacturing industry. *Glob Bus Rev* doi:10.1177/09721509221125576.
- Agyabeng-Mensah Y, Afum E, Agnikpe C, Cai J, Ahenkorah E, Dacosta E (2021) Exploring the mediating influences of total quality management and just in time between green supply chain practices and performance. *J Manuf Technol Manag* 32:156–175. doi:10.1108/jmtm-03-2020-0086.
- Agyabeng-Mensah Y, Ahenkorah E, Afum E, Dacosta E, Tian Z (2020) Green warehousing, logistics optimization, social values and ethics and economic performance: the role of supply chain sustainability. *Int J Logist Manag* 31:549–574. doi:10.1108/IJLM-10-2019-0275.
- Ahmed W, Najmi A, Khan F (2020) Examining the impact of institutional pressures and green supply chain management practices on firm performance. *Manag Environ Qual Int J* 31:1261–1283. doi:10.1108/MEQ-06-2019-0115.

- Akandere G (2019) Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Unsurlarının İşletme Performansına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Dissertation, University of Selçuk.
- Akhtar P (2019) Drivers of green supply chain initiatives and their impact on economic performance of firms: evidence from Pakistan's manufacturing sector. *J Competitiveness* 11:5–18. <https://doi.org/10.7441/joc.2019.03.01>.
- Al-Ghwayeen WS, Abdallah AB (2018) Green supply chain management and export performance: the mediating role of environmental performance. *J Manuf Technol Manag* 29:1233–1252. doi:10.1108/jmtm-03-2018-0079.
- Al-Ma'aitah N (2018) Green supply chain management (gscm) practices and their impact on performance: an insight from the Jordanian construction sector. *Int J Construction Supp Ch Manag* 2:87-104. doi:10.14424/ijcscm802018-87-104.
- Amjad A, Abbass K, Hussain Y, Khan F, Sadiq S (2022) Effects of the green supply chain management practices on firm performance and sustainable development. *Environ Sci Pollut Res* 29:66622-66639. doi:10.1007/s11356-022-19954-w.
- Ardakani DA, Soltanmohammadi A, Seuring S (2023) The impact of customer and supplier collaboration on green supply chain performance. *Benchmarking Int J* 30:2248-2274. doi:10.1108/BIJ-12-2020-0655.
- Assumpção JJ, Campos LM, Plaza-Úbeda JA, Sehnem S, Vazquez-Brust DA (2022) Green supply chain management and business innovation. *J Clean Prod* 367. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132877>.
- Ateş MA, Bloemhof J, Van Raaij, EM, Wynstra F (2012) Proactive environmental strategy in a supply chain context: the mediating role of investments. *Int J Prod Res* 50:1079–1095. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.555426>.
- Azam T, Malik SY, Ren D, Yuan W, Mughal YH, Ullah I, Fiaz M, Riaz S (2022) The moderating role of organizational citizenship behavior toward environment on relationship between green supply chain management practices and sustainable performance. *Front Psychol* 13. doi:10.3389/fpsyg.2022.876516
- Bag S, Gupta S, Kumar S, Sivarajah U (2021) Role of technological dimensions of green supply chain management practices on firm performance. *J Enterp Inf Manag* 34:1–27. doi:10.1108/JEIM-10-2019-0324.
- Balon V (2020) Green supply chain management: pressures, practices, and performance-an integrative literature review. *Bus Strateg Dev* 3:226-244. <https://doi.org/10.1002/bsd2.91>.
- Cazeri GT, Anholon R, Quelhas OLG, Ordoñez REC, Novaski O (2017) Performance measurement of green supply chain management: a literature review and gaps for further research. *Braz J Operat Prod Manag* 14:60-72. <https://doi.org/10.14488/bjopm.2017.v14.n1.a7>.
- Chan RYK, He H, Chan HK, Wang WYC (2012) Environmental orientation and corporate performance: the mediation mechanism of green supply chain management and

- moderating effect of competitive intensity. *Int Market Manag* 41:621–630. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.04.009>.
- Cherrafi A, Garza-Reyes JA, Kumar V, Mishra N, Ghobadian A, Elfezazi S (2018) Lean, green practices and process innovation: a model for green supply chain performance. *Int J Prod Econ* 206:79–92. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.09.031>.
- Chien MK, Shih LH (2007) An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry and their relation to organizational performances. *Int J Environ Sci Technol* 4:383–394.
- Chin TA, Tat HH, Sulaiman Z (2015) Green supply chain management, environmental collaboration and sustainability performance. *Procedia CIRP* 26:695–699. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.035>.
- Choi D, Hwang T (2015) The impact of green supply chain management practices on firm performance: the role of collaborative capability. *Operat Manag Res* 8:69–83. doi:10.1007/s12063-015-0100-x.
- Choi SB, Min H, Joo HY (2018) Examining the inter-relationship among competitive market environments, green supply chain practices, and firm performance. *Int J Logist Manag* 29:1025–1048. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2017-0050>.
- Choudhary K, Sangwan KS (2021) Green supply chain management pressures, practices and performance: a critical literature review. *Benchmarking Int J* 1–37. doi:10.1108/BIJ-05-2021-0242.
- Darwish S, Shah SMM, Ahmed U (2021) The role of green supply chain management practices on environmental performance in the hydrocarbon industry of Bahrain: testing the moderation of green innovation. *Uncertain Supp Ch Manag* 9:265–276. doi:10.5267/j.uscm.2021.3.006.
- De Giovanni P, Esposito Vinzi V (2012) Covariance versus component-based estimations of performance in green supply chain management. *Int J Prod Econ* 135:907–916. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.11.001>.
- Denyer D, Tranfield D (2009) Producing a systematic review. In: D.A. Buchanan & A. Bryman (eds). *The SAGE handbook of organizational research methods*, pp 671–689.
- Dey PK, Cheffi W (2013) Green supply chain performance measurement using the analytic hierarchy process: a comparative analysis of manufacturing organisations. *Prod Plan Control* 24:702–720. <https://doi.org/10.1080/09537287.2012.666859>.
- Diaz AEJ, Saeed A (2018) Coercive pressures, internal green supply chain management practices and environmental performance: empirical evidence from manufacturing companies of Peru. In 4th International Conference on Social Science and Management, Shenzhen/China.
- El Khoury R, Nasrallah N, Atayah OF, Dhiaf MM, Frederico GF (2022) The impact of green supply chain management practices on environmental performance during COVID-19 period: the case of discretionary companies in the G-20 countries. *Prod Plan Control* 30:2139–2165. doi:10.1108/BIJ-11-2021-0636.

- El Saadany AMA, Jaber MY, Bonney M (2011) Environmental performance measures for supply chains. *Manag. Res Rev* 34:1202–1221. <https://doi.org/10.1108/01409171111178756>.
- Eltayeb TK, Zailani S, Ramayah T (2011) Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: investigating the outcomes. *Resour Conserv Recycl* 55:495–506. doi:10.1016/j.resconrec.2010.09.003.
- Epoh LR, Mafini C (2018) Green supply chain management in small and medium enterprises: further empirical thoughts from South Africa. *J Transp Supp Ch Manag* 12. doi:10.4102/jtscm.v12i0.393.
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., Pappas, G. (2008) Comparison of PubMed, Scopus, web of science, and Google scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB journal*, 22(2):338-342.
- Fang C, Zhang J (2018) Performance of green supply chain management: a systematic review and meta analysis. *J Clean Prod* 183:1064-1081. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.171>.
- Farradia Y, bin Bon AT, Muharam H (2019) Internal vs external green supply chain management at petrochemical industry economic performance in Indonesia. In *The International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. 3610–3619.
- Fernando Y, Uu CR (2017) An empirical analysis of eco-design of electronic products on operational performance: does environmental performance play role as a mediator? *Int J Bus Innov Res* 14:188-205. doi:10.1504/IJBIR.2017.10007033.
- Fianko SK, Amoah N, Jnr SA, Dzogbewu TC (2021) Green supply chain management and environmental performance: the moderating role of firm size. *Int J Ind Eng Manag* 12:63–173. <http://doi.org/10.24867/IJIEM-2021-3-285>.
- Firmansyah A, Qadri RA, Arfiansyah Z (2021) The green supply chain and sustainability performance in emerging country. *J Gov Regul* 10:139–152. <https://doi.org/10.22495/jgrv10i1art13>.
- Foo PY, Lee VH, Tan GWH, Ooi KB (2018) A gateway to realising sustainability performance via green supply chain management practices: a PLS–ANN approach. *Expert Syst Appl* 107:1–14. doi:10.1016/j.eswa.2018.04.013.
- Fu L, Yang D, Liu S, Mei Q (2023) The impact of green supply chain management on enterprise environmental performance: a meta-analysis. *Chin Manag Stud* 17:274-289. doi:10.1108/CMS-02-2021-0048.
- Geng R, Mansouri SA, Aktas E (2017) The relationship between green supply chain management and performance: a meta-analysis of empirical evidences in Asian emerging economies. *Int J Prod Econ* 183:245–258. <https://doi.org/10.1108/CMS-02-2021-0048>.

- Golicic SL, Smith CD (2013) A meta-analysis of environmentally sustainable supply chain management practices and firm performance. *J Supp Ch Manag* 49:78–95. doi:10.1111/jscm.12006.
- Govindan K, Khodaverdi R, Vafadarnikjoo A (2015) Intuitionistic fuzzy based DEMATEL method for developing green practices and performances in a green supply chain. *Expert Syst Appl* 42:7207–7220. doi:10.1016/j.eswa.2015.04.030.
- Green Jr KW, Zelbst PJ, Meacham J, Bhadauria VS (2012) Green supply chain management practices: impact on performance. *Supp Ch Manag Int J* 17:290–305. <https://doi.org/10.1108/13598541211227126>.
- Habib MA, Balasubramanian S, Shukla V, Chitakunye D, Chanchaichujit J (2022) Practices and performance outcomes of green supply chain management initiatives in the garment industry. *Manag Environ Qual Int J* 33:882–912. <https://doi.org/10.1108/MEQ-08-2021-0189>.
- Hashmi SD, Akram S (2021) Impact of green supply chain management on financial and environmental performance: mediating role of operational performance and the moderating role of external pressures. *Logforum* 17:359–371. doi:10.17270/J.LOG.2021.602.
- Hervani AA, Helms MM, Sarkis J (2005) Performance measurement for green supply chain management. *Manag Environ Qual Int J* 12:330–353. <https://doi.org/10.1108/14635770510609015>.
- Huang YC, Borazon EQ, Liu JM (2021) Antecedents and consequences of green supply chain management in Taiwan's electric and electronic industry. *J Manuf Technol Manag* 32:1066–1093. doi:10.1108/JMTM-05-2020-0201.
- Huo B, Wang K, Zhang Y (2021) The impact of leadership on supply chain green strategy alignment and operational performance. *Operat Manag Res* 14:152–165. <https://doi.org/10.1007/s12063-020-00175-8>.
- Hussain M, Al-Aomar R, Melhem H (2019) Assessment of lean-green practices on the sustainable performance of hotel supply chains. *Int J Contemp Hosp M* 3:2448–2467. doi:10.1108/IJCHM-05-2018-0380.
- Jabbour ABL-de-S, Jabbour CJC, Latan H, Teixeira AA, de Oliveira JHC (2014) Quality management, environmental management maturity, green supply chain practices and green performance of Brazilian companies with ISO 14001 certification: direct and indirect effects. *Transp Res Part-E* 67:39–51. doi:10.1016/j.tre.2014.03.005.
- Jermisittiparsert K, Siriattakul P, Wattanapongphasuk S (2019) Determining the environmental performance of Indonesian SMEs influence by green supply chain practices with moderating role of green HR practices. *Int J Supp Ch Manag* 8:59–70. <https://doi.org/10.59160/ijscm.v8i3.3249>.
- Kafa N, Hani Y, Mhamedi AEL (2013) Sustainability performance measurement for green supply chain management. In 6th IFAC Conference on Management and Control of Production and Logistics, 11–13.

- Kalpande SD, Toke LK (2020) Assessment of green supply chain management practices, performance, pressure and barriers amongst Indian manufacturer to achieve sustainable development. *Int J Product Perform Manag* 70:2237–2257. doi: 10.1108/IJPPM-02-2020-0045.
- Kalyar MN, Shoukat A, Shafique I (2020) Enhancing firms' environmental performance and financial performance through green supply chain management practices and institutional pressures. *Sustain Account Manag Policy J* 11:451–476. doi: 10.1108/SAMPJ-02-2019-0047.
- Kerdpitak C (2019) Effect of drivers pressures on green supply chain management performance within the hotel. *Pol J Manag Stud* 20:290–299. doi:10.17512/pjms.2019.20.2.24.
- Khan K, Kunz R, Kleijnen J, Antes G (2003) Five steps to conducting a systematic review. *J Roy Soc Med* 96:118–21. <https://doi.org/10.1177/014107680309600304>.
- Khan SAR, Yu Z (2021) Assessing the ecoenvironmental performance:an PLS-SEM approach with practice-based view. *Int J Logist Res Appl* 24:303–321. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1754773>.
- Khan SAR, Yu Z, Umar M, Tanveer M (2022) Green capabilities and green purchasing practices:a strategy striving towards sustainable operations. *Bus Strateg Environ* 31:1719–1729. doi:10.1002/bse.2979.
- Kholaif MMNHK, Ming X (2022) COVID-19's fear-uncertainty effect on green supply chain management and sustainability performance: the moderate effect of corporate social responsibility. *Environ Sci Pollut Res* 1–22. doi:10.1007/s11356-022-21304-9.
- Kim J, Rhee J (2012) An empirical study on the impact of critical success factors on the balanced scorecard performance in Korean green supply chain management enterprises. *Int J Prod Res* 50:2465–2483. doi: 10.1080/00207543.2011.581009.
- Kim JH, Youn S, Roh JJ (2011) Green supply chain management orientation and firm performance: evidence from South Korea. *Int J Serv Operat Manag* 8:283–304. doi:10.1504/IJSOM.2011.038973.
- Kirchoff JF, Tate WL, Mollenkopf DA (2016) The impact of strategic organizational orientations on green supply chain management and firm performance. *Int J Phys Distrib Logist Manag* 46:269–292. <https://doi.org/10.1504/IJSOM.2011.038973>.
- Kong T, Feng T, Huo B (2021) Green supply chain integration and financial performance: a social contagion and information sharing perspective. *Bus Strateg Environ* 30:2255–2270. <https://doi.org/10.1002/bse.2745>.
- Kurniawan P, Yulianti ML, Jufri A (2020) Improving environmental performance by implementing the activities of supply chain. *Int J Supp Ch Manag* 9:462–469.
- Laari S, Töyli J, Solakivi T, Ojala L (2016) Firm performance and customer-driven green supply chain management. *J Clean Prod* 112:1960–1970. doi:10.1016/j.jclepro.2015.06.150
- Large RO, Thomsen CG (2011) Drivers of green supply management performance: evidence from Germany. *J Purch Supp Manag* 17:176–184. doi:10.1016/j.pursup.2011.04.006.

- Lee SM, Kim ST, Choi D (2012) Green supply chain management and organizational performance. *Int Manag Data Syst* 112:1148–1180. doi:10.1108/02635571211264609.
- Lee S-Y (2015) The effects of green supply chain management on the supplier's performance through social capital accumulation. *Supp Ch Manag Int J* 20:42–55. doi:10.1108/SCM-01-2014-0009.
- Li Y, Xu L, Sun T, Ding R (2020) The impact of project environmental practices on environmental and organizational performance in the construction industry. *Int J Manag Proj Bus* 13:367–387. <https://doi.org/10.1108/ijmpb-07-2018-0137>.
- Lin R-J, Chen R-H, Nguyen T-H (2011) Green supply chain management performance in automobile manufacturing industry under uncertainty. *Procd Soc Behv* 25:233–245. doi:10.1016/j.sbspro.2011.10.544.
- Linton JD, Klassen R, Jayaraman V (2007) Sustainable supply chains:an introduction. *J Operat Manag* 25:1075–1082. doi:10.1016/j.jom.2007.01.012.
- Luthra S, Garg D, Haleem A (2014) Green supply chain management: implementation and performance—a literature review and some issues. *J Adv Manag Res* 11:20–46. doi:10.1108/JAMR-07-2012-0027.
- Mafini C, Loury-Okoumba Wv (2018) Extending green supply chain management activities to manufacturing small and medium enterprises in a developing economy. *S Afr J Econ Manag Sci* 21:1-12. doi:10.4102/sajems.v21i1.1996.
- Malviya RK, Kant R (2020) Developing integrated framework to measure performance of green supply chain management: a comparative case analysis. *Benchmarking Int J* 27:634–665. doi:10.1108/BIJ-01-2019-0016.
- Masa'deh R, Alananzeh O, Tarhini A (2017) The impact of employee's perception of implementing green supply chain management on hotel's economic and operational performance. *J Hospitality Tour Technol* 8:395-416. doi:10.1108/JHTT-02-2017-0011.
- Mirghafoori SH, Andalib D, Keshavarz P (2017) Developing green performance through supply chain agility in manufacturing industry: a case study approach. *Corp Soc Resp Env Ma* 24:368-381. <https://doi.org/10.1002/csr.1411>.
- Mishra D, Gunasekaran A, Papadopoulos T, Hazen B (2017) Green supply chain performance measures:a review and bibliometric analysis. *Sustain Prod Consum* 10:85-99. doi: 10.1016/j.spc.2017.01.003.
- Mitra S, Datta PP (2014) Adoption of green supply chain management practices and their impact on performance:an exploratory study of Indian manufacturing firms. *Int J Prod Res* 52:2085–2107. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.849014>.
- Namagembe S, Ryan S, Sridharan R (2019) Green supply chain practice adoption and firm performance:manufacturing SMEs in Uganda. *Manag Environ Qual Int J* 30:5–35. doi:10.1108/MEQ-10-2017-0119.
- Nguyet BTM, Huyen VN, Oanh TTK, Phuong NTM, Hang NPT, Uan TB (2020) Operations management and performance: a mediating role of green supply chain management practices in MNCs. *Pol J Manag Stud* 22:309–323. doi:10.17512/pjms.2020.22.2.21.

- Olugu EU, Wong KY, Shaharoun AM (2009) A conceptual framework for green supply chain performance measurement in the automotive industry. In 13th International-Business-Information-Management-Association Conference, 306, Marrakesh/Morocco.
- Pan X, Pan X, Song M, Guo R (2020) The influence of green supply chain management on manufacturing enterprise performance: moderating effect of collaborative communication. *Prod Plan Control* 31:245–258. doi:10.1080/09537287.2019.1631457.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R (2021) The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
- Park SR, Kim ST, Lee HH (2022) Green supply chain management efforts of first-tier suppliers on economic and business performance in the electronics industry. *Sustain* 14:1836. doi:10.3390/su14031836.
- Pattnaik S, Pattnaik S (2019) Relationships between green supply chain drivers , triple bottom line sustainability and operational performance:an empirical investigation in the UK manufacturing supply chain. *Operat Supp Ch Manag* 12:198–210. doi:10.31387/oscm0390243.
- Petljak K, Zulauf K, Štulec I, Seuring S, Wagner R (2018) Green supply chain management in food retailing:survey-based evidence in Croatia. *Supp Ch Manag Int J* 23:1–15. doi: 10.1108/scm-04-2017-0133.
- Pinto L (2020) Green supply chain practices and company performance in Portuguese manufacturing sector. *Bus Strateg Environ* 29:1832-1849. <https://doi.org/10.1002/bse.2471>.
- Rehman MAA, Aneyrao TA, Pachchhao AD, Shrivastava RL (2016) Identification of performance measures in Indian automobile industry: a green supply chain management approach. *Int J Bus Perform Manag* 17:30-43. doi:10.1504/IJBPM.2016.073328.
- Roehrich JK, Hoejmoose SU, Overland V (2017) Driving green supply chain management performance through supplier selection and value internalisation:a self-determination theory perspective. *Int J Ope Pro Manag* 37:489–509. doi:10.1108/IJOPM-09-2015-0566.
- Roespinoedji R, Mulyawan F, Prawira A, Abidin ISZ, Chankoson T (2019) The effect of green supply chain practices on Indonesian manufacturing small and medium enterprises (SMEs). *Int J Operat Prod Manag* 8:189-197.
- Sahoo DS, Dash M, Mohanty AK, Das JR, Sahoo A (2019) Regression analysis of GSCM implementation on corporate environmental performance in manufacturing firms. *Int J Recent Technol Eng* 8:2338–2341.
- Sahoo S, Vijayvargy L (2021) Green supply chain management practices and its impact on organizational performance:evidence from Indian manufacturers. *J Manuf Technol Manag* 32:862–886. doi:10.1108/JMTM-04-2020-0173

- Salandri L, Rizzo GLC, Cozzolino A, De Giovanni P (2022) Green practices and operational performance: the moderating role of agility. *J Clean Prod* 375:134091. doi:10.1016/j.jclepro.2022.134091.
- Santoso RW, Siagian H, Tarigan ZJH, Jie F (2022) Assessing the benefit of adopting ERP technology and practicing green supply chain management toward operational performance: an evidence from Indonesia. *Sustain* 14:4944. <https://doi.org/10.3390/su14094944>.
- Sari K, Suslu M (2018) A modeling approach for evaluating green performance of a hotel supply chain. *Technol Forecast Soc Ch* 137:53–60. doi: 10.1016/j.techfore.2018.06.041.
- Sarkis J (2003) A strategic decision framework for green supply chain management. *J Clean Prod* 11:397–409. doi:10.1016/S0959-6526(02)00062-8.
- Sarwar A, Zafar A, Hamza MA, Qadir A (2021) The effect of green supply chain practices on firm sustainability performance: evidence from Pakistan. *Uncertain Supp Ch Manag* 9:31–38. doi:10.5267/j.uscm.2020.12.004.
- Seman NAA, Zakuan N, Jusoh A, Arif MSM, Saman MZM (2012) Green supply chain management: a review and research direction. *Int J Manag Value Supp Ch* 3:1–18. doi:10.5121/ijmvsc.2012.3101.
- Sharma S, Gandhi MA (2016) Exploring correlations in components of green supply chain practices and green supply chain performance. *Competitiveness Rev* 26:332–368. doi:10.1108/CR-04-2015-0027.
- Shou Y, Shan S, Chen A, Cheng Y, Boer H (2020) Aspirations and environmental performance feedback: a behavioral perspective for green supply chain management. *Int J Operat Prod Manag* 40:729–751. doi:10.1108/IJOPM-11-2019-0756.
- Silva GM, Gomes PJ, Carvalho H, Gerales V (2021) Sustainable development in small and medium enterprises: the role of entrepreneurial orientation in supply chain management. *Bus Strateg Environ* 30:3804–3820. <https://doi.org/10.1002/bse.2841>.
- Srivastava SK. (2007) Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *Int J Manag Rev* 9:53–80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>.
- Stekelorum R, Laguir I, Gupta S, Kumar S (2021) Green supply chain management practices and third-party logistics providers' performances: a fuzzy-set approach. *Int J Prod Econ* 235:1–12. doi: 10.1016/j.ijpe.2021.108093.
- Suleiman MA (2023) The impact of tourism supply chain on sustainable performance in sub-Saharan Africa: evidence from Tanzania. *Manag Environ Qual Int J* 34:492–510. <https://doi.org/10.1108/MEQ-01-2022-0007>.
- Sundram VPK, Bahrin AS, Othman AA, Munir ZA (2017) Green supply chain management practices in Malaysia manufacturing industry. *Int J Supp Ch Manag* 6:89–95. <https://doi.org/10.59160/ijscm.v6i2.1466>.
- Tuni A, Rentizelas A, Duffy A (2018) Environmental performance measurement for green supply chains: a systematic analysis and review of quantitative methods. *Int J Phys Distrib Logist Manag* 48:765–793. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2017-0062>.

- Uddin M (2021) Exploring environmental performance and the competitive advantage of manufacturing firms: a green supply chain management perspective. *Int J Econ Manag* 15:219–239.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs <https://sdgs.un.org/goals>. Accessed 18 May 2023.
- Vijayvargy L, Thakkar J, Agarwal G (2017) Green supply chain management practices and performance: the role of firm-size for emerging economies. *J Manuf Technol Manag* 28:299–323. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2016-0123>.
- Visamitanan K, Assarut N (2021) Impact of green supply chain management practices on employee engagement and organizational commitment: mediating role of firm performance. *Glob Bus Rev* 15. doi:10.1177/09721509211018569.
- Wang J, Dai J (2018) Sustainable supply chain management practices and performance. *Int Manag Data Syst* 118:2–21. doi:10.1108/IMDS-12-2016-0540.
- Wu KJ, Tseng ML, Vy T (2011) Evaluation the drivers of green supply chain management practices in uncertainty. *Procd Soc Behv* 25:384–397. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.049>.
- Wu R, Huo B, Yu Y, Zhang Z (2020) Quality and green management for operational and environmental performance: relational capital in supply chain management. *Int J Logist Res Appl* 25:1–22. doi:10.1080/13675567.2020.1836138.
- Yang J, Wang Y, Gu Q, Xie H (2022) The antecedents and consequences of green purchasing: an empirical investigation. *Benchmarking Int J* 29:1–21. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2020-0564>.
- Yadav SK, Singh S, Prusty SK (2024) A systematic review of business models in healthcare: research directions for emerging and developed economies. *Benchmarking Int J* ahead-of-print. doi.org/10.1108/BIJ-07-2023-0473.
- Yildiz-Çankaya S, Sezen B (2019) Effects of green supply chain management practices on sustainability performance. *J Manuf Technol Manag* 30:98–121. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0099>.
- Younis H, Sundarakani B (2020) The impact of firm size, firm age and environmental management certification on the relationship between green supply chain practices and corporate performance. *Benchmarking Int J* 27:319–346. <http://dx.doi.org/10.1108/BIJ-11-2018-0363>.
- Younis H, Sundarakani B, Vel P (2016) The impact of implementing green supply chain management practices on corporate performance. *Competitiveness Rev* 26:216–245. doi:10.1108/CR-04-2015-0024.
- Younis H, Sundarakani B, O'Mahony B (2020) Investigating the relationship between green supply chain management and corporate performance using a mixed method approach: developing a roadmap for future research: green supply chain management and corporate performance. *IIMB Manag Rev* 32:305–324. doi:10.1016/j.iimb.2019.10.011.

- Yu W, Chavez R, Feng M, Wiengarten F (2014) Integrated green supply chain management and operational performance. *Supp Ch Manag Int J* 19:683–696. <https://doi.org/10.1108/SCM-07-2013-0225>.
- Yu Y, Zhang M, Huo B (2019) The impact of supply chain quality integration on green supply chain management and environmental performance. *Total Qual Manag Bus Excellence* 30:1110-1125. doi:10.1080/14783363.2017.1356684.
- Yu Y, Zhang M, Huo B (2021) The impact of relational capital on green supply chain management and financial performance. *Prod Plan Control* 32:861–874. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1774675>.
- Zaid AA, Bon AT, Jaaron AAM (2019) The impact of implementing external and internal GSCM practices on organizational performance:evidence from manufacturing firms in Palestine. *Int J Recent Technol Eng* 8:62-70. doi:10.35940/ijrte.B1013.0782S719.
- Zanin A, de Almeida IX, Dalla Vecchia LA, Dal Magro CB, Afonso P (2018) Green supply chain management practices in the biggest South Brazilian companies. In 4th International Conference on Production Economics and Project Evaluation 148–154.
- Zhang J, Zhang X, Wang Q, Ma Z (2020) Relationship between institutional pressures, green supply chain management practices and business performance:an empirical research on automobile industry. In 13th International Conference on Management Science and Engineering Management. 1002:430-449. St.-Catharines/Canada.
- Zhang M, Tse YK, Dai J, Chan HK (2019) Examining green supply chain management and financial performance:roles of social control and environmental dynamism. *IEEE Trans Eng Manag* 66:20–34. doi.org/10.1109/TEM.2017.2752006.
- Zhang Q, Ma H, Weng L, Cao M (2017) Drivers and consequences of green supply chain management:an empirical examination. In 14th International Conference on Services Systems and Services Management, 129710. doi.org/10.1007/978-3-030-21255-1_33.
- Zhao L, Nie G (2007) The fussy evaluation model of environmental performance in green supply chain. In 1st International Symposium on Technology Innovation, Risk Management and Supply Chain Management, 779-784, Pekin/China.
- Zhu Q, Sarkis, J. (2004) Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *J Operat Manag* 22:265–289. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.01.005>.
- Zhu Q, Geng Y, Fujita T, Hashimoto S (2010) Green supply chain management in leading manufacturers:case studies in Japanese large companies. *Manag Res Rev* 33:380–392. doi: 10.1108/01409171011030471.
- Zhu Q, Sarkis J, Geng Y (2005) Green supply chain management in China:pressures, practices and performance. *Int J Operat Prod Manag* 25:449–468. <https://doi.org/10.1108/01443570510593148>.
- Zhu Q, Sarkis J, Lai KH (2007) Green supply chain management:pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. *J Clean Prod* 15:1041–1052. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.021>.

- Zhu Q, Sarkis J, Lai KH (2008a) Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *Int J Prod Econ* 111:261–273. doi:10.1016/j.ijpe.2006.11.029.
- Zhu Q, Sarkis J, Lai KH (2012) Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement:an ecological modernization perspective. *J Eng Technol Manag-JET-M* 29:168–185. doi:10.1016/j.jengtecman.2011.09.012.
- Zhu Q, Sarkis J, Lai KH, Geng Y (2008b) The role of organizational size in the adoption of green supply chain management practices in China. *Corp Soc Resp Env Ma* 15:322–337. doi:10.1002/csr.173.